

Aus dem Institut für Rechtsmedizin  
(Direktorin: Prof. Dr. med. Johanna Preuß-Wössner)  
im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel  
an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

**Reliabilität von Todesursache und Todesart nach fraglich iatrogenen  
Todesfällen in Krankenhäusern im Einzugsgebiet des Instituts für  
Rechtsmedizin Kiel**

Inauguraldissertation  
zur  
Erlangung der Doktorwürde der Medizin  
der Medizinischen Fakultät  
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

**Johannes Spieß**

**aus Gusborn**

**Kiel 2019**

1. Berichterstatter: Professor Doktor Johanna Preuß-Wössner
2. Berichterstatter: Professor Doktor Christian Huchzermeier

Tag der mündlichen Prüfung 07.10.2019

Zum Druck genehmigt, Kiel den 16.07.2019

gez.: Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Cornelius Courts

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	III
Tabellenverzeichnis.....	IV
1. Einleitung.....	1
2. Fehler bei der ärztlichen Leichenschau.....	3
3. Iatrogener Schaden und Behandlungsfehler.....	4
4. Obduktion.....	5
5. Fragestellung und Zielsetzung.....	5
6. Material und Methodik.....	6
7. Ergebnisse.....	8
7.1 Übersicht über das Fallkollektiv.....	8
7.2 Sterbeorte – Kliniken im Einzugsgebiet des Instituts für Rechtsmedizin Kiel.....	9
7.3 Behandlungszeit.....	10
7.4 Art der durchgeführten medizinischen Maßnahme.....	12
7.5 Fachrichtung des leichenschauenden Arztes.....	14
7.6 Die häufigsten klinischen Todesursachen.....	15
7.7 Die häufigsten autoptischen Todesursachen.....	17
7.7.1 Behandlungszeit in Verbindung mit autoptischer Todesursache.....	18
7.7.2 Art des medizinischen Eingriffs und autoptische Todesursache.....	19
7.8 Auftreten von Komplikation im Rahmen medizinischer Maßnahmen	21
7.9 Vergleich der angegebenen Todesart.....	23
7.10 Vergleich der Todesursache nach klinischer Leichenschau und gerichtlicher Obduktion.....	25
7.10.1 Übereinstimmung der Todesursache in Bezug auf den Sterbeort	28
7.10.2 Übereinstimmung der Todesursache in Bezug auf das Lebensalter	29
7.10.3 Vergleich der Übereinstimmung der Todesursache in Bezug auf die Fachrichtung des leichenschauenden Arztes.....	30
8. Diskussion.....	31
8.1 Fallkollektiv.....	31
8.2 Art der medizinischen Maßnahme.....	33

8.3 Behandlungsdauer.....	34
8.4 Komplikationen.....	35
8.5 Todesart.....	37
8.6 Lebensalter.....	39
8.7 Todesursachenvergleich.....	39
9. Ausblick.....	42
10. Zusammenfassung.....	43
11. Literatur- und Quellenverzeichnis.....	45



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gesamtabduktionsgut von 2009-2014 und Anteil der ausgewählten Fälle	8
Tabelle 2: Ausgewählte Fälle der Jahre 2009-2014.....	8
Tabelle 3: Sterbeorte des untersuchten Fallkollektivs im Einzugsgebiet des Institutes für Rechtsmedizin Kiel.....	10
Tabelle 4: Behandlungszeit im Krankenhaus bis zum Tod.....	11
Tabelle 5: Klinische Todesursachen im untersuchten Fallkollektiv.....	16
Tabelle 6: Autoptische Todesursachen im untersuchten Fallkollektiv.....	17
Tabelle 7: Behandlungszeit in Tagen und autoptisch festgestellte Todesursache.....	18
Tabelle 8: Art der medizinischen Maßnahmen mit autoptisch festgestellter Komplikation	20
Tabelle 9: Auftreten von Komplikationen.....	22
Tabelle 10: Klinisch nicht erkannte Komplikationen.....	23
Tabelle 11: Vergleich der Todesursache nach klinischer Leichenschau und gerichtlicher Obduktion von 2009 bis 2014.....	25
Tabelle 12: Teilweise und vollständige Übereinstimmung der Todesursache.....	26
Tabelle 13: Übereinstimmung der Todesursache bei den häufigsten autoptischen Todesursachen.....	27
Tabelle 14: Übereinstimmung der Todesursache in Abhängigkeit vom Sterbeort.....	29
Tabelle 15: Übereinstimmung der Todesursache bei Patienten des Fallkollektivs, die zum Todeszeitpunkt jünger als 51 Jahre waren.....	30
Tabelle 16: Übereinstimmung der Todesursache in Bezug auf die Fachrichtung des leichenschauenden Arztes.....	31

## 1. Einleitung

Stirbt eine Person in Deutschland, muss eine ärztliche Leichenschau durchgeführt werden. Die äußere Leichenschau ist per definitionem die vollständige Untersuchung des entkleideten Leichnams zur Feststellung des Todes, der Todesursache und der Todesart [Pschyrembel 2014].

Als Leiche wird der Körper eines Menschen bezeichnet, bei dem sichere Todeszeichen bestehen oder bei dem der Tod auf andere Weise festgestellt wurde, solange der gewebliche Zusammenhang noch nicht aufgehoben ist. Skelette, Skelett-Teile oder Totgeburten mit einem Geburtsgewicht unter 500 Gramm gelten per definitionem nicht als Leichnam [Gesetz über das Leichen-, Bestattungs- und Friedhofswesen des Landes Schleswig-Holstein, 2005].

Bei der Leichenschau obliegen dem Arzt weitreichende Aufgaben mit erheblichen rechtlichen, sozialen und gesellschaftlichen Berührungspunkten. Erstes Ziel der ärztlichen Leichenschau ist die Feststellung des Todes. In Deutschland gilt für den Tod eines Menschen folgende Definition: „Der Organismus ist tot, wenn die Einzelfunktionen seiner Organe und Systeme sowie ihre Wechselbeziehungen unwiderruflich nicht mehr zur übergeordneten Einheit des Lebewesens in seiner funktionellen Gesamtheit zusammengefasst und unwiderruflich nicht mehr von ihr gesteuert werden.“ [Brinkmann und Madea 2004] Die Feststellung des Todes ist durch die sicheren Todeszeichen möglich. Hierzu zählen Totenflecke, Totenstarre, Fäulnis und mit dem Leben nicht zu vereinbarende Verletzungen. Diese finden sich auch auf der amtlichen Todesbescheinigung, und das Vorliegen der Zeichen muss dokumentiert werden.

Darüber hinaus ist auch eine möglichst sichere Feststellung der Todesursache von übergeordneter Bedeutung. Die Todesursachenstatistik der Bundesrepublik Deutschland und damit auch die Ressourcenverteilung im Gesundheitswesen basieren auf den Angaben zu Grundleiden und Todesursache im vertraulichen Teil der Todesbescheinigung [Madea 2007].

Die Feststellung der Todesursache ist in vielen Fällen der schwierigste Teil der Leichenschau, da, insbesondere wenn der Arzt den Patienten nicht kennt und keinerlei Kenntnis über eventuelle Vorerkrankungen hat, die Feststellung eines konkreten todesursächlichen Befundes durch die äußere Leichenschau häufig unmöglich ist.

Nach einer Forderung der Bürgerschaft der Stadt Bremen nach einer „qualifizierten Leichenschau“, nach der jeder der jährlich circa 8.000 Toten in Bremen rechtsmedizinisch untersucht werden soll, wurde eine entsprechende Verordnung im September 2017 umgesetzt [Verordnung - Bremen 2017].

Neben der Todesursache soll bei der äußeren Leichenschau die Todesart festgestellt werden. Es werden drei Todesarten unterschieden: natürlich, nicht-natürlich oder ungeklärt.

„Natürlich“ ist ein Tod aus innerer, krankhafter Ursache, bei dem der Verstorbene an einer bestimmten zu bezeichnenden Erkrankung gelitten hat und der Tod völlig unabhängig von rechtlich bedeutsamen äußeren Faktoren eintrat [Madea 2014]. Die Attestierung als natürlicher Tod setzt voraus, dass der Verstorbene an einer lebensbedrohenden Erkrankung litt, von der der leichenschauende Arzt Kenntnis hatte, und dass der Tod im Krankheitsverlauf zu erwarten war. Hinweise auf ein nicht-natürliches Geschehen schließen die Qualifikation als natürlichen Tod aus [AWMF-Leitlinie].

„Nicht-natürlich“ ist demgegenüber jeder Todesfall, der auf ein von außen verursachtes, ausgelöstes oder beeinflusstes Geschehen zurückzuführen ist, unabhängig davon, ob dieses selbst- oder fremdverschuldet ist [Madea 2014].

Wird ein Todesfall als nicht-natürlich oder ungeklärt deklariert, ist durch den leichenschauenden Arzt die Polizei über diesen Todesfall zu benachrichtigen.

Während sich für die Klassifikation der Todesart in jedem Bundesland grundsätzlich die Angaben für „natürlich“ und „nicht-natürlich“ finden, existiert im Land Bremen darüber hinaus die Angabe „Tod im Zusammenhang mit medizinischen Maßnahmen“.

In bestimmten Fällen wird der Körper eines Verstorbenen nach der Leichenschau gerichtlich oder klinisch obduziert. Zahlreiche Untersuchungen belegen eine geringe Übereinstimmung zwischen klinischer und autoptischer Todesursache [Bundesärztekammer 2005 / Höpker und Wagner 1998 / Modelmog et al. 1989].

Gleichzeitig ist in Deutschland in den vergangenen Jahrzehnten ein deutlicher Rückgang der Obduktionsfrequenz zu verzeichnen gewesen. So zeigte eine deutschlandweite Untersuchung von 2002 lediglich eine Obduktionsfrequenz von etwa drei bis fünf Prozent [Brinkmann et al. 2002].

In Deutschland gibt es bisher kein einheitliches Leichenschau- bzw. Obduktionsrecht [Wienke et al. 2012], gleichwohl seit mehr als 100 Jahren eine gesetzliche Regelung gefordert wird [Naeve 1980]. So wurde etwa auf dem 93. Deutschen Ärztetag folgender Reformvorschlag gemacht: „Der Vorstand der Bundesärztekammer wird aufgefordert, den Bundesgesetzgeber zu bitten, ein Obduktionsgesetz zu beraten und zu beschließen. Grundlage eines Obduktionsgesetzes soll eine indikative Lösung sein, die bewährten Regelungen, wie z.B. in der DDR und Österreich folgt.“ [Deutsches Ärzteblatt 1990]

In Deutschland starben in den vergangenen Jahren laut Statistischem Bundesamt etwa



870.000 Menschen pro Jahr [Statistisches Bundesamt 2017]. Die Anzahl der Sterbefälle in deutschen Krankenhäusern lag beispielhaft für das Jahr 2014 bei 403.787 und war in den vergangenen Jahren annähernd konstant [Statistisches Bundesamt 2016]. Es kann also davon ausgegangen werden, dass sich in den vergangenen Jahren etwa 50 Prozent der Todesfälle in Deutschland in Krankenhäusern zugetragen haben. Gleichzeitig steigt die Anzahl der Behandlungsfehlervorwürfe gegen Ärzte in Deutschland. Im Jahr 2014 wurden laut Bundesärztekammer 12.053 Begutachtungsaufträge zur Frage eines medizinischen Behandlungsfehlers gestellt, im Jahr 2009 waren es noch 10972 [Statistische Erhebung der (...) Bundesärztekammer 2009, Statistische Erhebung der (...) Bundesärztekammer 2015].

## **2. Fehler bei der ärztlichen Leichenschau**

Bei der Durchführung der ärztlichen Leichenschau und dem Ausfüllen der Todesbescheinigung kommt es immer wieder zum Auftreten von Fehlern. Eine jüngst veröffentlichte Studie [Zack et al 2017], in der 10000 Todesbescheinigungen hinsichtlich des Auftretens von Fehlern untersucht wurden, zeigte in 97,77 % das Vorhandensein von mindestens einem Fehler in der ausgefüllten Todesbescheinigung. Ein großer Anteil der Fehler entfiel auf Formalien, wie eine fehlende Angabe beim Geschlecht des Verstorbenen. Jedoch wurden auch Fehler festgestellt, die grundsätzlich weitreichende Konsequenzen haben können, wie Fehler beim Namen des Verstorbenen oder in der Klassifikation der Todesart.

Ein Beispiel für einen durchaus schwerwiegenden Fehler zeigt der Fall eines attestierten „Herzstillstands“ als finale Todesursache bei stattgehabter Tötung durch Erdröseln. Bei eindeutig sichtbaren Zeichen einer Gewalteinwirkung gegen den Hals muss angenommen werden, dass es keine tatsächliche Untersuchung des Leichnams gegeben hat [Zweihoff 2009].

Wie eingangs erwähnt kann sich die Durchführung der Leichenschau für den Arzt durchaus als schwierig erweisen, wenn der Verstorbene und seine Krankengeschichte nicht bekannt gewesen sind, und selbstverständlich ist man allein dadurch in seinen Möglichkeiten begrenzt, weil es sich um eine äußere Leichenschau handelt. Viele Fehler sollten jedoch durch gewissenhaftes Ausführen der Leichenschau und Ausfüllen des Formulars und im Vorfeld durch die Lehre an medizinischen Fakultäten zu vermeiden sein.

Speziell für diese Ausarbeitung ist die Angabe der Todesursache von großer Bedeutung. In

Todesbescheinigungen finden sich hier zum Teil Angaben wie „Herzstillstand“ oder „Kreislaufversagen“, die als Endzustände auf quasi jeden Verstorbenen zutreffen. Als Todesursache sollten jedoch die auslösenden Ursachen genannt werden [Hammer 2014].

### **3. Iatrogener Schaden und Behandlungsfehler**

Iatrogen (von griechisch iatros, der Arzt) bedeutet „durch den Arzt verursacht“, oder „durch den Arzt herrührend“ und beschreibt demnach die Wirkung einer von ärztlicher Seite angeordneten oder durchgeführten Maßnahme oder Therapie. Im klinischen Sprachgebrauch ist die Benutzung dieses Begriffes fast ausschließlich mit negativen Folgen des ärztlichen Handelns wie Komplikationen eines Eingriffs verknüpft [Scherenberg 2007]. Dem eigentlichen Wortsinn nach müsste ebenso jede gewünschte Folge einer ärztlichen Behandlung als iatrogen bezeichnet werden. So kann jede Nebenwirkung eines durch einen Arzt verordneten Medikamentes als iatrogen bezeichnet werden, auch wenn das Medikament seine eigentliche Wirkung erfüllt. Dass Nebenwirkungen potentiell auftreten können, ist bekannt. Das Risiko wird akzeptiert, um eine vermeintlich gefährlichere Erkrankung zu behandeln.

Davon abzugrenzen sind Fälle, in denen medizinisches Personal haftbar gemacht werden kann. Grundsätzlich können Ärztinnen und Ärzte für ein ärztliches Fehlverhalten zivilrechtlich, strafrechtlich und standesrechtlich haftbar gemacht werden [Madea 2007]. In diesem Zusammenhang taucht häufig der Begriff Behandlungsfehler auf, der landläufig als Kunstfehler bezeichnet wird. Der Begriff des Kunstfehlers geht auf den Arzt Rudolf Virchow (1821 - 1902) zurück, der diesen wie folgt beschrieb: „Die Gesundheitsschädigung eines Patienten aus Mangel an gehöriger Aufmerksamkeit oder Vorsicht und zuwider allgemein anerkannter Regeln der Heilkunde.“ [Heberer und Schweiberer 1981 / Köbberling 2016] Rechtlich wird von einfachen oder groben Behandlungsfehlern gesprochen. Nach vom Bundesgerichtshof erlassenen Urteilen definieren sie sich wie folgt: Ein einfacher Behandlungsfehler liegt vor, wenn ein Arzt im Rahmen seiner Tätigkeit eine Maßnahme, die nach Erkenntnissen der medizinischen Wissenschaft unter den jeweiligen Bedingungen objektiv geboten ist, unsachgemäß oder gar nicht ausführt [Dettmeyer und Verhoff 2011].

Ein grober Behandlungsfehler soll vorliegen, „(...) wenn der Arzt eindeutig gegen bewährte Behandlungsregeln oder gesicherte medizinische Erkenntnisse verstoßen und einen Fehler begangen [hat], der aus objektiver Sicht nicht mehr verständlich erscheint, weil er einem Arzt

schlechterdings nicht unterlaufen darf.“ [Bundesgerichtshof 1996]

Ob ein Behandlungsfehler vorliegt, ist letztendlich eine juristische Bewertung. Der Begriff des iatrogenen Schadens meint zunächst nur die Feststellung eines kausalen Zusammenhangs zwischen einer ärztlichen Maßnahme und einer unerwünschten Folge ohne Schuldzuweisung.

#### **4. Obduktion**

Die Obduktion (Synonyme: Innere Leichenschau, Autopsie oder Sektion (von lat. sectio Einteilung, Zerschneiden)) [Pschyrembel 2014] kann verschiedene Anlässe haben und diverse Aufgaben erfüllen [Madea 2007]. Für diese Ausarbeitung relevant ist vor allem die gerichtliche Sektion. Diese wird auf Antrag der Staatsanwaltschaft vom Amtsgericht angeordnet. Die eine gerichtliche Sektion veranlassenden Gründe sind für gewöhnlich eine nicht-natürliche oder ungeklärte Todesart oder „zureichende tatsächliche Anhaltspunkte“ für eine Straftat. Sie dient damit in erster Linie der Klärung von Todesursache und Bestimmung der Todesart [Dettmeyer 2006] sowie zum Ausschluss eines Fremdverschuldens. Die gerichtliche Obduktion muss nach §87 StPO immer von zwei Ärzten durchgeführt werden. Jenem Arzt, der den Patienten unmittelbar vor seinem Tod behandelt hat, soll die Durchführung der Leichenöffnung nicht gestattet sein. Er kann aber zur Obduktion hinzugezogen werden, um die Obduzenten über die Krankengeschichte des Patienten zu informieren [§ 87 Strafprozessordnung].

Die Sektionstechnik wird national und international in vergleichbarer Methodik durchgeführt. Sofern dies nicht von Angehörigen verweigert wird, was bei gerichtlichen Sektionen keine Rolle spielen würde, werden immer Kopfhöhle, Brusthöhle und Bauchhöhle geöffnet. Die Öffnung dieser drei Körperhöhlen ist laut §89 StPO „Umfang der Leichenöffnung“, sofern möglich, stets durchzuführen [§ 89 Strafprozessordnung].

#### **5. Fragestellung und Zielsetzung**

Diese Arbeit untersucht unter anderem die Übereinstimmung der klinischen Todesursache und der Todesursache nach gerichtlicher Leichenöffnung für ein bestimmtes Fallkollektiv. Es handelt sich hierbei um Patientinnen und Patienten, die in Krankenhäusern im Einzugsgebiet des Institutes für Rechtsmedizin in Kiel verstorben sind und deren Tod vermutlich in Zusammenhang mit einer im Krankenhaus stattgefundenen, medizinischen Maßnahme steht.

Bei solchen Fällen wird in der Regel eine gerichtliche Sektion angeordnet, um die Todesursache festzustellen und im Rahmen eines Todesermittlungsverfahrens einen eventuellen Anfangsverdacht gegen das medizinische Personal zu überprüfen. Die Übereinstimmungsrate der Todesursachen dieser vermeintlich iatrogenen Todesfälle soll mit der Übereinstimmungsrate aus den eingangs erwähnten Studien verglichen werden. Es soll die reine Übereinstimmung untersucht werden, aber auch, ob bestimmte Todesursachen klinisch häufiger verkannt werden als andere.

Des Weiteren soll versucht werden, eine Gruppierung der Fälle im Hinblick auf die Art der eingetretenen Komplikation vorzunehmen. Es soll überprüft werden, ob es bestimmte Komplikationen sind, die klinisch nicht oder nicht rechtzeitig, sondern erst bei der Sektion erkannt werden. Die Begutachtung, ob ein Behandlungsfehler vorliegt oder nicht, ist nicht Gegenstand dieser Arbeit.

## **6. Material und Methodik**

Zur Untersuchung der Unterschiede zwischen der klinisch angegebenen und der autopsisch festgestellten Todesursache und Todesart bei Todesfällen nach medizinischen Maßnahmen im Einzugsgebiet des Institutes für Rechtsmedizin Kiel wurden aus dem Obduktionsregister des Institutes jene Fälle herausgesucht, bei denen Patienten in einem Krankenhaus im Einzugsgebiet der Kieler Rechtsmedizin in den Jahren zwischen 2009 und 2014 verstorben sind. Das Einzugsgebiet umfasst die Landgerichtsbezirke Kiel, Flensburg und Teile von Itzehoe.

Von den auf diese Weise gefilterten Fällen wurden die Sektionsakten im Archiv der Rechtsmedizin Kiel ausgewertet. Diese Akten enthalten neben Obduktionsbericht und Todesbescheinigung mitunter auch eine Zusammenfassung des klinischen Verlaufs und des Sachverhalts der zum Tode führenden Umstände.

Durch Auswertung der Akten wurden jene Fälle ausgewählt, bei denen der Eintritt des Todes mit vorher durchgeführten medizinischen Maßnahmen beziehungsweise hierbei aufgetretenen Komplikationen in Verbindung zu stehen schien, etwa eine Operation in unmittelbarem zeitlichem Zusammenhang zum Eintritt des Todes oder Komplikationen bei der Durchführung einer Behandlung. Diese Fälle wurden auf folgende Kriterien hin untersucht und ausgewertet:

- Todesumstände des Patienten
- Alter und Geschlecht des Patienten
- Klinik, in der der Tod eintrat
- Behandlungsdauer des Patienten im Krankenhaus
- Art der durchgeführten medizinischen Maßnahme
- Fachrichtung des leichenschauenden Arztes
- Auftreten von Komplikationen bei angewandten medizinischen Maßnahmen
- Klinisch angegebene Todesart und Todesursache
- Autoptisch festgestellte Todesart und Todesursache

Jene Eingriffe und/oder Behandlungsmaßnahmen, die vor dem Versterben der Patienten an diesen durchgeführt wurden, wurden nach Fachrichtung oder Art des Eingriffs kategorisiert und ihnen die autoptisch festgestellten Todesursachen zugeordnet. Die klinisch angegebene Todesursache in der Todesbescheinigung jedes der untersuchten Fälle wurde mit der Todesursache nach gerichtlicher Autopsie verglichen, auf Übereinstimmung untersucht und gegebenenfalls der Grad der Übereinstimmung ermittelt.

Weiterhin wurde den Unterlagen die Behandlungsdauer entnommen und in Zeitabschnitte von zehn Tagen unterteilt. Den entstandenen Kategorien wurden wiederum die jeweils autoptisch festgestellten Todesursachen zugeordnet. Außerdem wurden die Fälle daraufhin untersucht, ob es bei Anwendung der medizinischen Maßnahme zu Komplikationen kam, ob diese klinisch erkannt worden sind und ob sie todesursächlich waren.

Wie eingangs erwähnt, wurden nur Fälle in die Studie aufgenommen, bei denen eine medizinische Maßnahme mit dem Eintritt des Todes in Verbindung zu stehen schien oder bei denen eindeutig Behandlungskomplikationen eingetreten waren. Ausgeschlossen wurden unter anderem Fälle, bei denen der Eintritt des Todes nach suizidaler Handlung eintrat und Notfälle, bei denen der Patient mit lebensbedrohlichen Verletzungen oder Erkrankungen ins Krankenhaus eingeliefert wurde und unmittelbar bei, nach oder ohne Behandlung an den Folgen der zum Notfall führenden Verletzung oder Erkrankung verstarb.

## 7. Ergebnisse

### 7.1 Übersicht über das Fallkollektiv

Im Institut für Rechtsmedizin Kiel wurden in den Jahren 2009 bis 2014 insgesamt 1.880 gerichtliche Leichenöffnungen vorgenommen. Hiervon konnten 148 in die Studie aufgenommen werden, d.h. fraglich iatrogene Todesfälle, die anschließend gerichtlich seziert worden sind. Einen Überblick verschafft die folgende Tabelle.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Gesamt
Anzahl der Fälle	311	323	303	354	311	278	1880
Davon aufgenommen	19	18	23	44	22	22	148
Anteil in %	6,1	5,6	7,6	12,4	7,1	7,9	7,9

*Tabelle 1: Gesamtabduktionsgut von 2009-2014 und Anteil der ausgewählten Fälle*

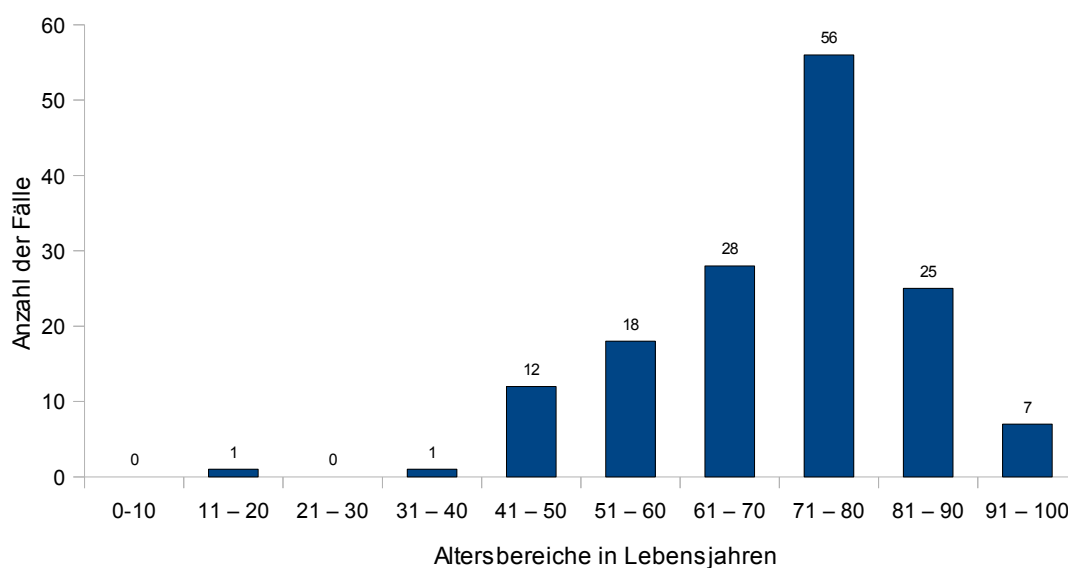
Im Folgenden sind die Fallzahlen der untersuchten Jahre zusammen mit der Altersspanne der Patienten zum Todeszeitpunkt und deren Geschlecht dargestellt.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Gesamt
Anzahl Fälle	19	18	23	44	22	22	148
Lebensalter in Jahren	56 bis 84	51 bis 86	51 bis 89	20 bis 100	41 bis 92	38 bis 93	20 bis 100
Ø Lebensalter in Jahren	71,3	72,3	71,7	69,9	70,1	69	70,6
Geschlecht weiblich	9	10	12	26	12	7	76
Geschlecht männlich	10	8	11	18	10	15	72

*Tabelle 2: Ausgewählte Fälle der Jahre 2009-2014*

In folgender Abbildung finden sich alle 148 Fälle unabhängig vom Geschlecht und Vorfallsjahr nur unter der Betrachtung des Lebensalters. Hierbei fanden sich in den unteren Lebensdekaden nur wenige Fälle, wohingegen die meisten Fälle (56 von 148) die Lebensaltersspanne von 71 bis 80 Jahren betraf.

Insgesamt fanden sich nahezu zwei Drittel der Fälle (109 von 148) im höheren Lebensalter zwischen 61 und 90 Jahren.



*Abbildung 1: Altersspannen der untersuchten Fälle*

## **7.2 Sterbeorte – Kliniken im Einzugsgebiet des Instituts für Rechtsmedizin Kiel**

Für diese Arbeit wurden nur Fälle berücksichtigt, in denen der Tod in einem Krankenhaus im Einzugsgebiet des Instituts für Rechtsmedizin Kiel eingetreten ist. Nachfolgend sind diese Krankenhäuser tabellarisch aufgelistet. In den angegebenen Einrichtungen wurde teilweise lediglich der Tod fest- und die Todesbescheinigung ausgestellt. Eine vorher durchgeführte, medizinische Behandlung und damit das Einschlusskriterium für diese Studie, die eventuell kausal für den Tod gewesen ist, muss nicht zwingend in derselben medizinischen Einrichtung durchgeführt worden sein.

<i>Sterbeort</i>	<i>Anzahl Fälle</i>
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel	52
Friedrich-Ebert-Krankenhaus Neumünster	28
Bad Segeberger Kliniken	16
Städtisches Krankenhaus Kiel	13
Klinik Preetz	11
Imland-Klinik Rendsburg	8
Paracelsus-Klinik Henstedt-Ulzburg	4
Lubinus Clinicum Kiel	3
Helios-Klinikum Schleswig	3
Klinik Husum	2
Medizinische Klinik Borstel	1
Klinikum Bad Bramstedt	1
Malteser Krankenhaus St. Franziskus-Hospital Flensburg	1
Helios Ostseeklinik Damp	1
Imland-Klinik Eckernförde	1
Schlei Klinikum Schleswig	1
St. Elisabeth Krankenhaus Kiel	1
Park-Klinik Kiel	1
Gesamt	148

*Tabelle 3: Sterbeorte des untersuchten Fallkollektivs im Einzugsgebiet des Institutes für Rechtsmedizin Kiel*

Tabelle 3 zeigt, dass mit 52 Fällen (entsprechend 35,1 %) über ein Drittel der Patienten im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel verstorben sind. Mit 28 Fällen (entsprechend 18,9 %) ist das Friedrich-Ebert-Krankenhaus in Neumünster am zweithäufigsten betroffen.

### **7.3 Behandlungszeit**

Die Zeit, die die Patienten des hier untersuchten Fallkollektivs bis zum Tod im Krankenhaus verbracht haben, ist nachfolgend in Tagen dargestellt. Dabei gilt der Tag der Aufnahme als erster und der Tag des Todes als letzter Tag. Die Anzahl der im Krankenhaus verbrachten Tage reichte beim ausgewählten Fallkollektiv von einem Tag bis zu 186 Tagen. In drei der 148 Fälle ist die Bestimmung der Behandlungszeit nicht exakt möglich gewesen; etwa, wenn ein



Patient seit Beginn der Behandlung bis zum Eintreten des Todes verschiedene Krankenhäuser durchlaufen hat und sich so der zeitliche Umfang nicht rekonstruieren ließ.

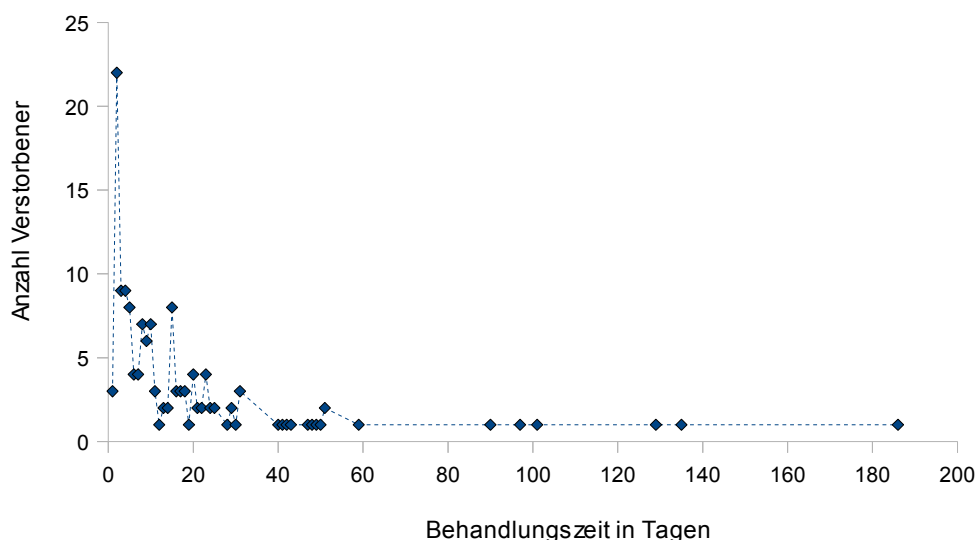


Abbildung 2: Behandlungszeit der Patienten des Fallkollektivs in Tagen

Der größte Teil der Fälle fand sich im unteren Bereich, d.h. mit einer Behandlungszeit von wenigen Tagen. Die folgende Tabelle zeigt, wie viele Patienten nach bestimmten Zeiträumen verstorben sind.

Liegezeit in Tagen	Anzahl Fälle	Anteil an Gesamtfallzahl in %
1 bis 10	79	53,4
11 bis 20	31	21
21 bis 30	15	10,1
31 bis 186	20	13,5
Nicht bekannt	3	2
Gesamt	148	100

Tabelle 4: Behandlungszeit im Krankenhaus bis zum Tod

Wie anhand von Abbildung 2 und Tabelle 4 ersichtlich wird, sind 125 der 148 Patienten des Fallkollektivs (entspricht 84,5 %) innerhalb der ersten 30 Tage nach Aufnahme ins Krankenhaus verstorben. Mit 22 dieser 125 Fälle (entspricht 14,9 % der Gesamtheit) verstarben die meisten Patienten des Fallkollektivs zwei Tage nach Aufnahme ins

Krankenhaus. Insgesamt verstarben 79 der 148 Patienten (entspricht 53,4 %) innerhalb der ersten zehn Tage.

#### **7.4 Art der durchgeführten medizinischen Maßnahme**

Im Folgenden sind die Fachdisziplinen aufgelistet, denen eine medizinische Maßnahme zugeordnet werden konnte, die vor dem Versterben an den Patienten durchgeführt wurde und mit dem Tod in Verbindung zu stehen schien. Die Maßnahmen wurden in die unten stehenden Kategorien eingeordnet und in Zahlen angegeben. Auf eine genaue Differenzierung der Eingriffe ist verzichtet worden, da diese häufig nicht mit Sicherheit bestimmbar war.

Zu jeder Kategorie ist ein Beispiel des Fallkollektivs für die der Kategorie zugehörigen Maßnahme genannt.

- Allgemein- und viszeralchirurgische Eingriffe. Beispiel: Operative Sigmaresektion bei Sigmadivertikulitis mit Nahtinsuffizienz und Ausbildung einer todesursächlichen Peritonitis.
- Unfallchirurgische und orthopädische Eingriffe. Beispiel: Operative Versorgung einer Sprunggelenksfraktur mit Immobilisation und Eintreten einer todesursächlichen Lungenarterienembolie.
- Herzchirurgischer Eingriff beziehungsweise kardiologische Intervention. Beispiel: Schrittmacheranlage mit Verletzung einer Lungenarterie und tödlichem Blutverlust.
- Neurochirurgische Eingriffe. Beispiel: Operation bei temporaler arteriovenöser Malformation mit Eintritt einer todesursächlichen Lungenarterienembolie.
- Gefäßchirurgische Eingriffe. Beispiel: Operative Schaffung eines axillofemoralen Bypasses bei pAVK mit Riss des Bypasses und folgendem Verbluten.
- Eingriffe im Rahmen endoskopischer Bildgebung und Therapie. Beispiel Durchführung einer prophylaktischen Koloskopie mit Perforation des Kolon und sich daraus entwickelnder todesursächlicher Peritonitis.
- Radiologisch interventionelle Eingriffe. Beispiel: Ballondilatation der verengten Arteria carotis interna mit Einriss des Gefäßes mit todesursächlichem Verbluten.

- Anästhesiologische Eingriffe. Beispiel: Prä-operative Lokalanästhesie des Plexus brachialis mit venöser Infusion des Lokalanästhetikums und daraus resultierenden Herzrhythmusstörungen bis zum Herzstillstand.
- Eingriffe zur therapeutischen Anlage von Fremdmaterial, die sich keiner obigen Kategorie zuordnen lässt. Beispiel: Punktion der Arteria subclavia bei Anlage eines zentralen Venenkatheters mit sich entwickelnder todesursächlicher Blutung.
- Medikationsfehler. Beispiel: Bei verordneter Gabe eines Schleifendiuretikums kommt es zur irrtümlichen Verabreichung eines Adrenalin-Derivates mit daraus resultierender Blutdruckkrise und Eintreten eines plötzlichen Herztodes.

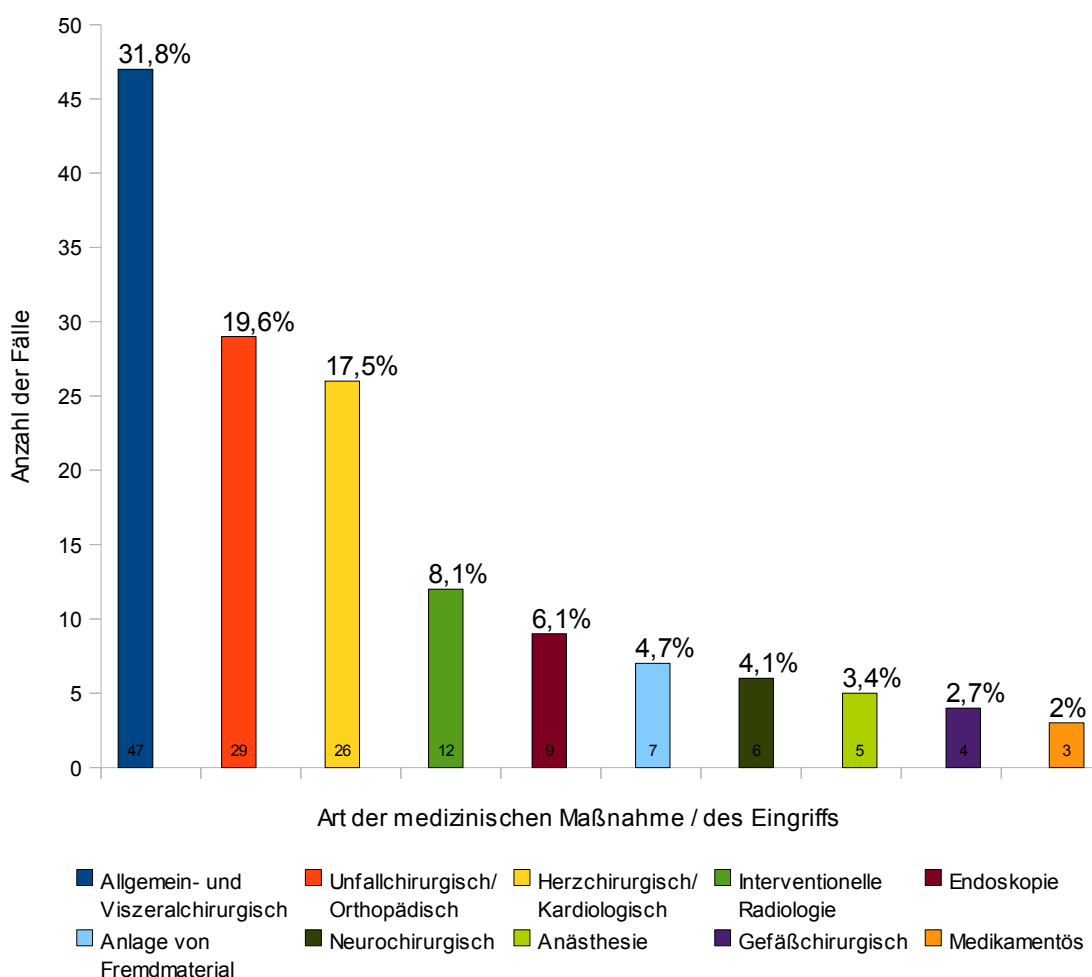


Abbildung 3: Art der durchgeführten medizinischen Maßnahme/des Eingriffs

Abbildung 3 zeigt, wie oft die einzelnen Maßnahmenkategorien vor Eintritt des Todes bei den jeweiligen Patienten des Fallkollektivs angewandt wurden und wie hoch der prozentuale Anteil an der Gesamtheit der Fälle war. Allgemein- und viszeralchirurgische Eingriffe wurden bei den untersuchten Fällen mit einer Fallzahl von 47 am häufigsten durchgeführt.

Mit insgesamt 29 Fällen wurden unfallchirurgische und orthopädische Eingriffe am zweithäufigsten sowie herzchirurgische und kardiologische Eingriffe mit 26 Fällen am dritthäufigsten durchgeführt.

Interventionell-radiologische Eingriffe wurden in zwölf der untersuchten Fälle durchgeführt.

Die restlichen sechs der oben genannten Kategorien von medizinischen Maßnahmen wurden in jeweils weniger als zehn Fällen angewandt.

### **7.5 Fachrichtung des leichenschauenden Arztes**

Wenn möglich wurde aus den vorhandenen Unterlagen die Fachrichtung des leichenschauenden Arztes entnommen. Dies war zum Teil, wenn überhaupt, aus der vorhandenen klinischen Dokumentation oder dem zur Sektion üblicherweise vorliegenden polizeilichen Ermittlungsbericht möglich.

Eine konkrete Angabe der Fachrichtung war allerdings die Ausnahme, sodass im Nachgang der Aktenauswertung mittels des Namens des leichenschauenden Arztes versucht wurde, die Fachrichtung über Online-Recherche zu ermitteln. Diese Nachforschungen erbrachten nicht immer eine abschließende Information zur Fachrichtung. Die betreffenden Ärzte konnten nicht immer ausfindig gemacht werden, oder es konnte ihnen retrospektiv nicht sicher eine Fachrichtung zugeordnet werden.

Letztlich erlaubten die Untersuchungen in 54 der 148 Fälle (entsprechend 36,5 %) keine Zuordnung der Fachrichtung. Eine Zuordnung war folglich 94-mal möglich. Diese 94 Fälle sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.

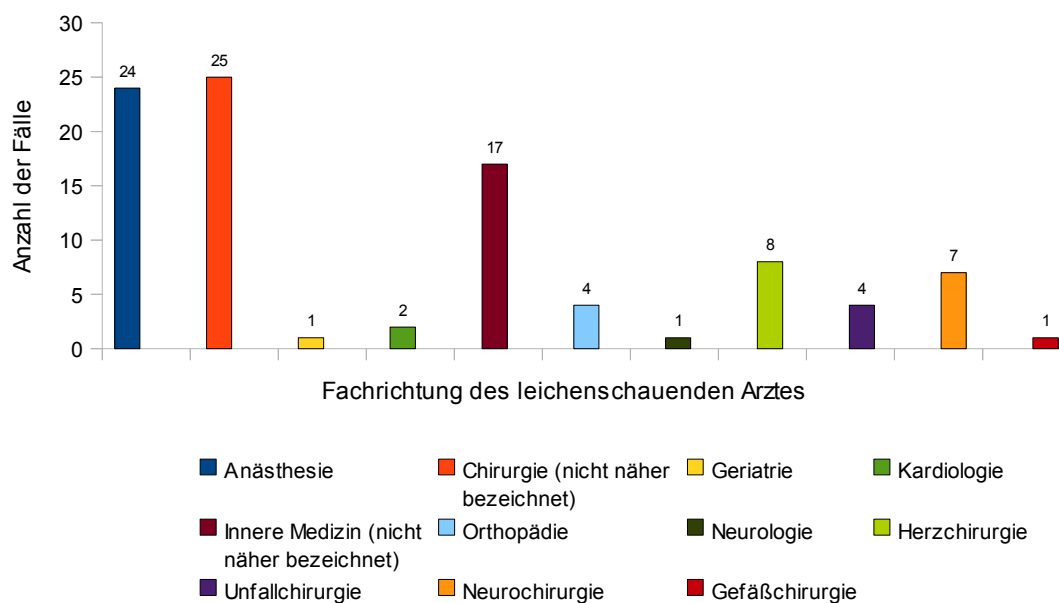


Abbildung 4: Fachrichtung des leichenschauenden Arztes

## 7.6 Die häufigsten klinischen Todesursachen

Im ausgewählten Fallkollektiv wurden bestimmte Todesursachen klinisch besonders häufig festgestellt. Die am häufigsten festgestellten Todesursachen wurden in fünf Kategorien zusammengefasst und sind nachfolgend dargestellt. Fälle, die keiner der folgenden fünf Kategorien zugeordnet werden konnten, wurden tabellarisch unter „Sonstige“ zusammengefasst.

Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der klinisch festgestellten Todesursachen der Einzeljahre des untersuchten Zeitraumes und deren Zuordnung.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Gesamt
Blutung bzw. Blutungskomplikation	5	2	7	5	8	9	36
Infektiös-toxisches OV	6	6	5	10	3	4	34
Lungenarterien-embolie	-	2	3	5	1	2	13
Pneumonie	1	4	1	5	3	2	16
Kardiale Genese	1	1	1	10	3	1	17
Sonstige	6	3	6	9	4	4	32
Gesamt	19	18	23	44	22	22	148

*Tabelle 5: Klinische Todesursachen im untersuchten Fallkollektiv*

Nach Einteilung der klinischen Todesursachen in die Kategorien der 5 häufigsten festgestellten Todesursachen verblieben 32 Fälle, die sich keiner dieser Kategorien eindeutig zuordnen ließen. Die klinisch angegebenen Todesursachen dieser 32 Fälle werden nachfolgend in Gruppen zusammengefasst bzw. wie auf der Todesbescheinigung angegeben aufgelistet.

- 12 Fälle von Hypoxie bei respiratorischer Insuffizienz (z.B. „Globalinsuffizienz bei COPD GOLD IV“)
- 7 Fälle mit unklarer Todesursache (z.B. geschrieben als „nicht bekannt“, oder als unklar unter Angabe des unmittelbar vorhergegangenen medizinischen Eingriffs)
- 5 Fälle mit der Angabe „Kreislaufversagen, bzw. kardiopulmonale Dekompensation“
- 3 Fälle von cerebraler Hypoxie (z.B. „hypoxischer Hirnschaden als Folge von Herz-OP“)
- 2 Fälle mit der Angabe „Elektromechanische Entkopplung“
- 2 Fälle mit direkt angegebenem Leber- bzw. Nierenversagen
- 1 Fall mit protraumiertem Schock (Laktatazidose mit kardiogenem Schock bei Kontrastmittelgabe)

Tabelle 5 zeigt, dass in 36 Fällen (entspricht 24,3 %) eine Blutung bzw. Blutungskomplikationen als Todesursache aus klinischer Sicht vorgelegen hat. 34-mal (entspricht 23,0 %) konnte die klinische Todesursache der Kategorie der infektiös-toxischen Todesursachen zugeordnet werden und in 32 Fällen (entspricht 21,6 %) war eine Zuordnung

zu den fünf häufigsten Todesursachen nicht möglich.

## 7.7 Die häufigsten autoptischen Todesursachen

Die autoptischen Todesursachen wurden in dieselben Kategorien eingeteilt wie die häufigsten klinischen Todesursachen.

In nachfolgender Tabelle ist dargestellt, wie oft die autoptisch festgestellten Todesursachen in den Einzeljahren des betrachteten Zeitraums diagnostiziert worden sind.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Gesamt
Blutung bzw. Blutungskomplikation	9	4	13	9	8	10	53
Infektiös-toxisches Organversagen	4	7	5	9	4	3	32
Lungenarterienembolie	-	2	3	3	-	4	12
Pneumonie	1	1	1	9	3	4	19
Kardiale Ursache	2	3	1	12	7	-	25
Sonstige	3	1	-	2	-	1	7
Gesamt	19	18	23	44	22	22	148

*Tabelle 6: Autoptische Todesursachen im untersuchten Fallkollektiv*

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, verbleiben nach Einteilung in die fünf Kategorien der häufigsten Todesursachen sieben Fälle, die keiner der Kategorien zugeteilt werden konnten. Diese sind nachstehend wiederum aufgeführt bzw. wie im Obduktionsbericht beschrieben angegeben.

- vier Fälle von Erstickten mit cerebraler Hypoxie, etwa bei Intubationsproblemen im Rahmen einer Narkose oder intensivmedizinischer Beatmungsproblematik
- zwei Fälle mit Todeseintritt im Rahmen eines protrahierten Schocks, zum Beispiel bei Laktatazidose unter Kontrastmittelgabe bei Niereninsuffizienz
- ein Fall mit Apoplex im Sinne eines zentralen Regulationsversagens bei Thrombose der Arteria basilaris

Wie anhand von Tabelle 6 ersichtlich, wurde die Todesursache „Verbluten“ mit einer Fallzahl von 53 (entspricht 35,8 %) in über einem Drittel der 148 Fälle bei der Sektion festgestellt.

Am zweithäufigsten wurde ein „infektiös-toxisches Organversagen“ als Todesursache formuliert, worunter eine Sepsis zu verstehen ist. Diese wurde 32-mal (entspricht 21,6 %) diagnostiziert. Mit 25 Fällen (entspricht 16,9 %) wurden kardiale Todesursachen als dritthäufigste Todesursache autoptisch festgestellt.

### 7.7.1 Behandlungszeit in Verbindung mit autoptischer Todesursache

In der folgenden Tabelle sind die Behandlungszeiten der Patienten des Fallkollektivs und die jeweils im angegebenen Zeitraum autoptisch festgestellten Todesursachen dargestellt.

<i>Liegezeit in Tagen</i>	<i>Anzahl Verstorbener und Anteil an Gesamtfallzahl</i>	<i>Autoptische Todesursache</i>
1 bis 10	79 $\triangleq$ 53,4%	33 x Verbluten bzw. Blutungskomplikation 8 x infektiös-toxisches Organversagen 7 x Pneumonie 7 x Lungenarterienembolie 19 x Kardiale Genese 5 x Sonstige
11 bis 20	31 $\triangleq$ 21,0%	9 x Verbluten bzw. Blutungskomplikation 8 x infektiös-toxisches Organversagen 4 x Pneumonie 4 x Lungenarterienembolie 5 x Kardiale Genese 1 x Sonstige
21 bis 30	15 $\triangleq$ 10,1%	5 x Verbluten bzw. Blutungskomplikation 5 x infektiös-toxisches Organversagen 2 x Pneumonie 1 x Lungenarterienembolie 2 x Kardiale Genese
31 bis 186	20 $\triangleq$ 13,5%	4 x Verbluten bzw. Blutungskomplikation 11 x infektiös-toxisches Organversagen 4 x Pneumonie 1 x Sonstige
Nicht bekannt	3 $\triangleq$ 2,0%	2 x Verbluten bzw. Blutungskomplikation 1 x Pneumonie
Gesamt	148 = 100%	148 Fälle

*Tabelle 7: Behandlungszeit in Tagen und autoptisch festgestellte Todesursache*



Insgesamt 79 der 148 Patienten (entspricht 53,4 %) verstarben innerhalb der ersten zehn Tage. Bei den meisten, nämlich 33 dieser 79 Fälle, wurde autoptisch eine Blutung beziehungsweise Blutungskomplikationen festgestellt. Einer kardialen Genese war der Tod in 19 der 79 Fälle zuzuordnen und damit am zweithäufigsten.

Nach elf bis 20 Tagen Krankenhausaufenthalt sind mit 31 Patienten 21 Prozent der Gesamtheit der untersuchten Fälle verstorben. Die zwei häufigsten autoptischen Todesursachen in diesem Zeitraum waren Verbluten beziehungsweise Blutungskomplikationen mit neun Fällen und infektiös-toxisches Organversagen mit acht Fällen.

In 15 Fällen (entspricht 10,1 % der Gesamtheit) trat der Tod 21 bis 30 Tage nach Krankenhausaufnahme ein. Sowohl Verbluten beziehungsweise Blutungskomplikationen als auch infektiös-toxisches Organversagen wurden in diesem Zeitraum fünfmal autoptisch als Todesursache diagnostiziert.

#### **7.7.2 Art des medizinischen Eingriffs und autoptische Todesursache**

Im Folgenden wurden den durchgeführten medizinischen Maßnahmen die autoptisch festgestellten Todesursachen gegenübergestellt. In Tabelle 8 ist die Art der medizinischen Maßnahme in Quantität angegeben und die autoptischen Todesursachen der zugehörigen Fälle aufgelistet.

Allgemein- und Viszeralchirurgisch - 47 Fälle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 14 x Verbluten bzw. Blutungskomplikation</li> <li>- 18 x Infektiös-toxisches Organversagen</li> <li>- 4 x Pneumonie</li> <li>- 2 x Lungenarterienembolie</li> <li>- 13 x Kardiale Genese</li> <li>- 3 x Sonstige Todesursache</li> </ul>
Unfallchirurgisch/Orthopädisch - 29 Fälle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 x Verbluten bzw. Blutungskomplikation</li> <li>- 4 x Infektiös-toxisches Organversagen</li> <li>- 5 x Pneumonie</li> <li>- 5 x Lungenarterienembolie</li> <li>- 9 x Kardiale Genese</li> </ul>
Herzchirurgisch/Kardiologisch - 26 Fälle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 16 x Verbluten bzw. Blutungskomplikation</li> <li>- 3 x Infektiös-toxisches Organversagen</li> <li>- 1 x Lungenarterienembolie</li> <li>- 5 x Kardiale Genese</li> <li>- 1 x Sonstige Todesursache</li> </ul>
Interventionell-radiologisch - 12 Fälle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 x Verbluten bzw. Blutungskomplikation</li> <li>- 1 x Infektiös-toxisches Organversagen</li> <li>- 2 x Pneumonie</li> <li>- 2 x Kardiale Genese</li> <li>- 1 x Sonstige</li> </ul>
Endoskopische Bildgebung und Therapie - 9 Fälle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 x Verbluten bzw. Blutungskomplikation</li> <li>- 4 x Infektiös-toxisches Organversagen</li> <li>- 2 x Pneumonie</li> </ul>
Anlage von Fremdmaterial - 7 Fälle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 x Verbluten bzw. Blutungskomplikation</li> <li>- 2 x Infektiös-toxisches Organversagen</li> <li>- 2 x Pneumonie</li> <li>- 1 x Kardiale Genese</li> </ul>
Neurochirurgisch - 6 Fälle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 x Verbluten</li> <li>- 1 x Pneumonie</li> <li>- 3 x Lungenarterienembolie</li> </ul>
Anästhesie - 5 Fälle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 x Pneumonie</li> <li>- 1 x Kardiale Genese</li> <li>- 2 x Sonstige</li> </ul>
Gefäßchirurgisch - 4 Fälle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 x Verbluten bzw. Blutungskomplikation</li> <li>- 1 x Lungenarterienembolie</li> </ul>
Medikamentös - 3 Fälle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 x Verbluten, bzw. Blutungskomplikation</li> <li>- 2 x Kardiale Genese</li> </ul>

*Tabelle 8: Art der medizinischen Maßnahmen mit autoptisch festgestellter Komplikation*

Im Folgenden werden die häufigsten autoptisch festgestellten Todesursachen infolge der häufigsten medizinischen Maßnahmen des Kollektives dargestellt:

Nach allgemein- und viszeralchirurgischen Eingriffen wurde autoptisch 18-mal eine Sepsis als Todesursache angegeben. Jeweils 14-mal waren Verbluten beziehungsweise Blutungskomplikationen oder kardiale Ursachen todesursächlich.

In jenen Fällen, in denen eine unfallchirurgische oder orthopädische Maßnahme Anwendung fand, wurde autoptisch neunmal eine kardiale Todesursache diagnostiziert, sechsmal Verbluten beziehungsweise Blutungskomplikationen, jeweils fünfmal eine Pneumonie oder Lungenarterienembolie und viermal infektiös-toxisches Organversagen.

Als todesursächlich nach herzchirurgischen und kardiologischen Eingriffen wurde autoptisch 16-mal Verbluten beziehungsweise Blutungskomplikationen und fünfmal eine kardiale Ursache angenommen.

In sechs der 12 Fälle, bei denen ein interventionell-radiologischer Eingriff vorgenommen wurde, lautete die Todesursache nach Autopsie Verbluten beziehungsweise Blutungskomplikationen.

## **7.8 Auftreten von Komplikation im Rahmen medizinischer Maßnahmen**

Anhand klinischer Angaben, die im Obduktionsbericht gemacht wurden, beziehungsweise klinischer Dokumente, welche den Sektionsakten beilagen, aber auch über die klinisch festgestellte Todesursache, können Rückschlüsse darauf gezogen werden, ob bei der Behandlung des Patienten zu Lebzeiten Komplikationen eingetreten sind, ob diese erkannt wurden und ob auf sie reagiert worden ist. Des Weiteren ist in Verbindung mit der autoptisch festgestellten Todesursache ersichtlich, ob gegebenenfalls aufgetretene Komplikationen todesursächlich waren. Festgestellte Unterschiede bei klinischer und autoptischer Todesursache bedeuten dabei nicht zwingend, dass eine aufgetretene Komplikation nicht erkannt wurde oder dass die Komplikation zum Tod führte.

Die folgende Tabelle zeigt auf, in wie vielen der untersuchten Fälle Komplikationen aufgetreten sind, ob diese erkannt wurden und todesursächlich waren, und sie veranschaulicht die prozentuale Verteilung dieser Sachverhalte an der Gesamtheit der Fälle.

Komplikation eingetreten	141 Fälle $\triangleq$ 95,3%
Davon: Komplikation eingetreten, nicht erkannt und todesursächlich	40 Fälle $\triangleq$ 27%
Davon: Komplikation eingetreten, erkannt und todesursächlich	86 Fälle $\triangleq$ 58,1%
Davon: Komplikation eingetreten, aber nicht todesursächlich	15 Fälle $\triangleq$ 10,1%
Keine Komplikation eingetreten	7 Fälle $\triangleq$ 4,7%
Gesamtzahl	148 Fälle

*Tabelle 9: Auftreten von Komplikationen*

Wie in Tabelle 9 ersichtlich, sind in 141 der 148 untersuchten Fälle Komplikationen aufgetreten. Dies entspricht einem Anteil von 95,3 % an der Gesamtheit. In 126 dieser 141 Fälle (entspricht 89,4 %) war die eingetretene Komplikation todesursächlich. In den restlichen 15 dieser 145 Fälle (entspricht 10,3 %) ist es zwar zu Komplikationen nach medizinischen Maßnahmen gekommen, jedoch waren diese nicht todesursächlich.

Die 126 Fälle mit todesursächlicher Komplikation wurden weiterhin dahingehend eingeteilt, ob die Komplikation von den behandelnden Ärzten erkannt wurde oder nicht. In 86 dieser 126 Fälle (entspricht 68,3 %) wurde die Komplikation korrekt erkannt und darauf reagiert. In 40 Fällen (entspricht 31,7 %) wurde die todesursächliche Komplikation nicht erkannt.

In 7 der 148 Fälle (entspricht 4,7 %) ist es nicht zum Auftreten von Komplikation bei medizinischen Maßnahmen gekommen.

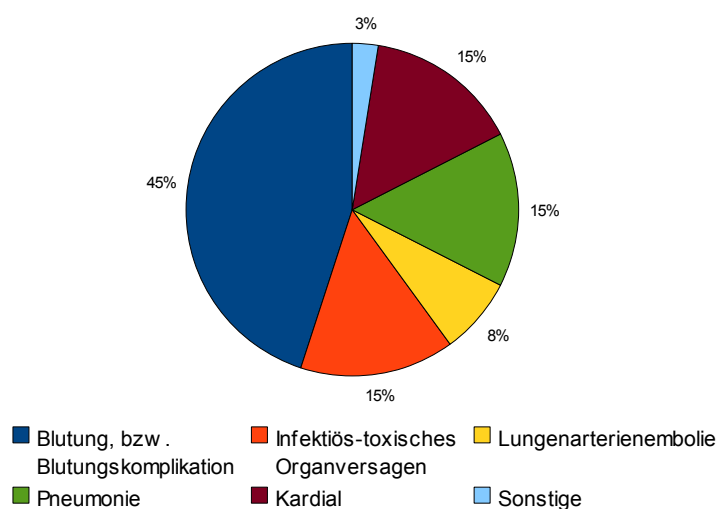
Jene 40 Fälle, bei denen eine todesursächliche Komplikation klinisch nicht erkannt wurde, sind in nachfolgender Tabelle aufgelistet. Die untenstehende Abbildung 5 zeigt die prozentuale Verteilung der autopsisch als todesursächlich festgestellten, klinisch unerkannten Komplikationen in diesen 40 Fällen.

<i>Klinisch nicht erkannte todesursächliche Komplikation</i>	<i>Anzahl der Fälle</i>
Blutung bzw. Blutungskomplikation	18
Infektiös-toxisches Organversagen	6
Lungenarterienembolie	3
Pneumonie	6
Kardiale Genese	6
Sonstige	1
Gesamt	40

*Tabelle 10: Klinisch nicht erkannte Komplikationen*

Tabelle 10 und Abbildung 5 zeigen, dass bei nahezu der Hälfte, nämlich 18 der 40 Fälle, eine Blutung beziehungsweise eine Blutungskomplikation todesursächlich war und klinisch nicht erkannt wurde. Dies entspricht 45,0 % der Fälle mit unentdeckter todesursächlicher Komplikation.

An zweiter Stelle der todesursächlichen, klinisch unerkannten Komplikationen stehen mit jeweils 6 von 40 Fällen (entspricht jeweils 15,0 %) das infektiös-toxische Organversagen, die Pneumonie und kardiale Erkrankungen.



*Abbildung 5: Klinisch nicht erkannte Komplikationen - prozentuale Verteilung*

## 7.9 Vergleich der angegebenen Todesart

Die Todesbescheinigungen und Obduktionsberichte der Fälle wurden hinsichtlich der Klassifikation der Todesart ausgewertet und verglichen.

Im untersuchten Fallkollektiv ließen sich hinsichtlich der Qualifizierung der Todesart Differenzen zwischen dem leichenschauenden Arzt und den Obduzenten feststellen. So gab es neben Übereinstimmungen auch Fälle, die vom leichenschauenden Arzt als natürlich, aber vom Obduzenten als nicht-natürlich angesehen wurden und umgekehrt. Nachfolgend sind die angegebenen Todesarten sowie Unterschiede in der Todesart des Fallkollektivs in Zahlen angegeben.

Nach der ersten ärztlichen Leichenschau in der Klinik wurde die Todesart im untersuchten Fallkollektiv insgesamt 133-mal als nicht-natürlich und 13-mal als natürlich angegeben. Zweimal fehlte die Angabe der Todesart. Zur Veranschaulichung dient Abbildung 6.

Abbildung 7 zeigt die Verteilung der Todesart nach gerichtlicher Obduktion. 111-mal wurde ein nicht-natürlicher und 27-mal ein natürlicher Tod festgestellt. In 10 Fällen war die Todesart auch nach Sektion zunächst unklar. Bei sieben dieser zehn Fälle war im Obduktionsbericht vermerkt, dass die Todesart durch die Obduktion nicht endgültig geklärt werden konnte. Bei den restlichen 3 Fällen fehlte die Angabe der Todesart im Obduktionsbericht.

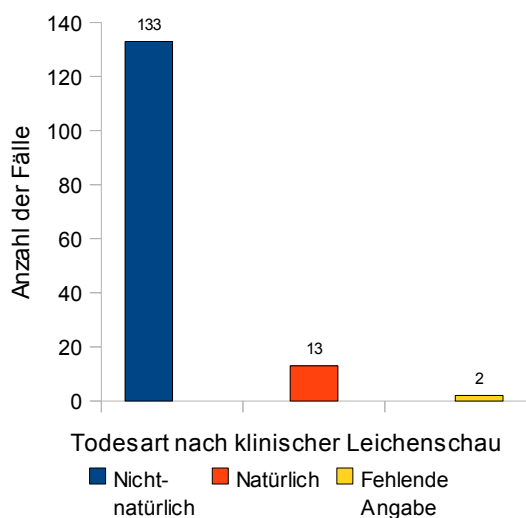


Abbildung 6: Todesart nach klinischer Leichenschau

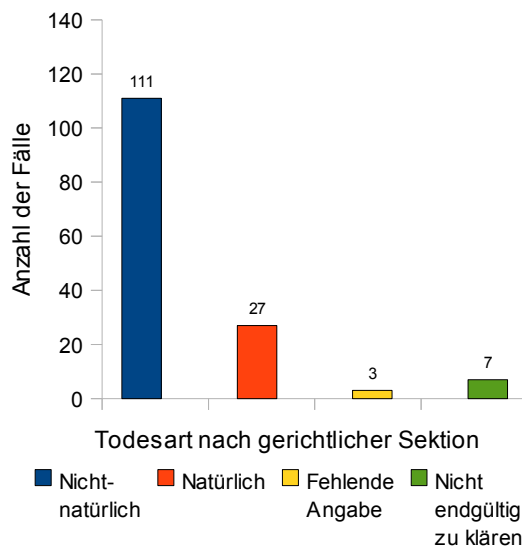


Abbildung 7: Todesart nach gerichtlicher Sektion

Bei der Angabe der Todesart gab es in 98 der 148 Fälle (entspricht 66,2 %) Übereinstimmung nach klinischer Leichenschau und gerichtlicher Obduktion. In 97 dieser Fälle war die Todesart sowohl auf der Todesbescheinigung als auch im Obduktionsbericht mit nicht-natürlich angegeben. Nur einmal betraf die Übereinstimmung die Todesart „natürlich“.

Unterschiedliche Angaben bezüglich der Todesart fanden sich in 38 der 148 Fälle (entspricht 25,6 %). In 26 dieser Fälle wurde die Todesart nach klinischer Leichenschau als nicht-natürlich eingeschätzt, nach gerichtlicher Sektion jedoch als natürlich.

In den restlichen 12 Fällen, die nach klinischer Leichenschau als natürlich bezeichnet wurden, erbrachte die gerichtliche Leichenöffnung eine nicht-natürliche Todesart.

Insgesamt konnten 12 Fälle aufgrund von fehlenden Angaben oder ungeklärter Todesart nach gerichtlicher Obduktion nicht verglichen werden.

#### **7.10 Vergleich der Todesursache nach klinischer Leichenschau und gerichtlicher Obduktion**

Die auf der Todesbescheinigung angegebene Todesursache wurde mit der bei der Sektion festgestellten Todesursache verglichen.

Von den untersuchten 148 Fällen stimmte bei 91 (entspricht 61,5 %) die klinischerseits angegebene Todesursache mit der autoptisch festgestellten vollständig oder teilweise überein. Bei 57 der Fälle (entspricht 38,5 %) stimmte die Todesursache nicht überein.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Gesamt
Übereinstimmung	11 $\pm$ 57,9 %	10 $\pm$ 55,5 %	16 $\pm$ 69,6 %	27 $\pm$ 61,4 %	14 $\pm$ 63,6 %	13 $\pm$ 59,1 %	91 $\pm$ 61,5 %
Keine Übereinstimmung	8 $\pm$ 42,1 %	8 $\pm$ 44,5 %	7 $\pm$ 30,4 %	17 $\pm$ 38,6 %	8 $\pm$ 36,4 %	9 $\pm$ 40,9 %	57 $\pm$ 38,5 %
Anzahl Fälle	19	18	23	44	22	22	148

*Tabelle 11: Vergleich der Todesursachen nach klinischer Leichenschau und gerichtlicher Obduktion von 2009 bis 2014*

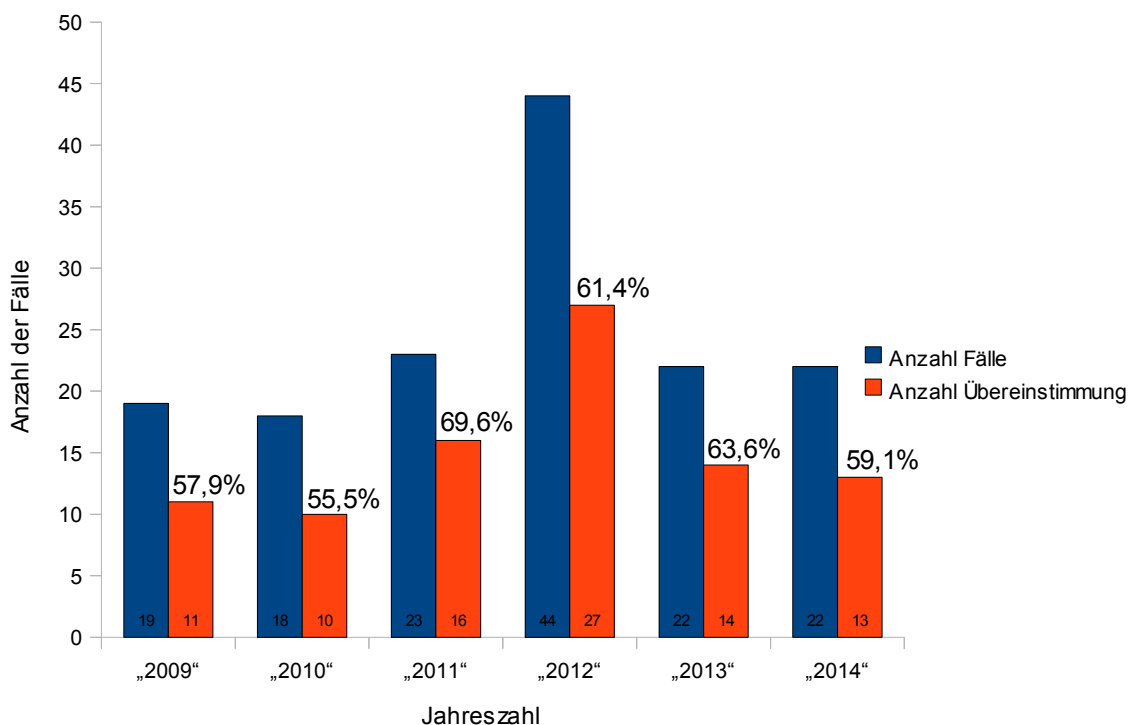


Abbildung 8: Vollständige oder weitgehende Übereinstimmung der klinischen und autopsischen Todesursache in den untersuchten Jahren

Die Fälle, in denen die klinische und die autopsische Todesursache übereinstimmten, wurden unter der Fragestellung „vollständige“ oder „teilweise“ Übereinstimmung weiter aufgeschlüsselt. Das differenzierte Ergebnis ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Gesamt
Vollständige Übereinstimmung	6 $\pm$ 54,5 %	7 $\pm$ 70 %	14 $\pm$ 87,5 %	19 $\pm$ 70,4 %	8 $\pm$ 57,1 %	10 $\pm$ 76,9 %	64 $\pm$ 70,3%
Teilweise Übereinstimmung	5 $\pm$ 45,5 %	3 $\pm$ 30 %	2 $\pm$ 12,5 %	8 $\pm$ 29,6 %	6 $\pm$ 42,9 %	3 $\pm$ 23,1 %	27 $\pm$ 29,7 %
Übereinstimmungen gesamt	11	10	16	27	14	13	91

Tabelle 12: Teilweise und vollständige Übereinstimmung der Todesursache.

Abbildung 8 sowie die Tabellen 11 und 12 zeigen die Verteilung der Übereinstimmungen der Todesursachen nach klinischer Leichenschau und nach gerichtlicher Obduktion für die



Einzeljahre des betrachteten Zeitraums.

Die Rate der Übereinstimmung lag zwischen 55,5 % (Übereinstimmung in 10 von 18 Fällen im Jahr 2010) und 69,6 % (Übereinstimmung in 16 von 23 Fällen im Jahr 2011).

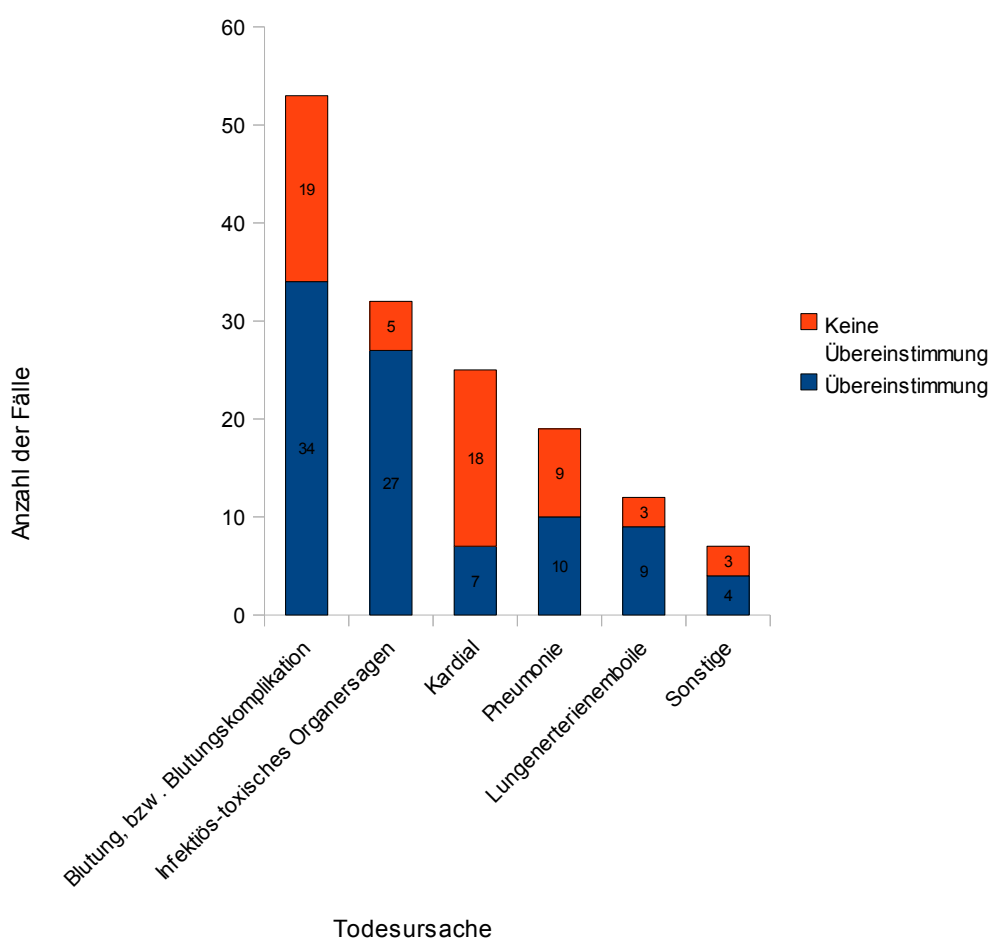
Weiterhin wurden die Fälle auf die Übereinstimmung der Todesursache nach klinischer Leichenschau und gerichtlicher Obduktion bezüglich der häufigsten Todesursachen untersucht. Die hier angegebenen Todesursachen sind die autoptisch festgestellten und wie in Kapitel „Die häufigsten autoptischen Todesursachen“ in Gruppen zusammengefasst.

<i>Autoptische Todesursache</i>	<i>Anzahl der Fälle</i>	<i>Anzahl der Nicht-Übereinstimmungen</i>	<i>Anzahl der Übereinstimmungen</i>
Verbluten/Blutungskomplikation	53	19 $\triangle$ 35,9 %	34 $\triangle$ 64,1 %
Infektiös-toxisch	32	5 $\triangle$ 15,6 %	27 $\triangle$ 84,4 %
Lungenarterienembolie	12	3 $\triangle$ 25,0 %	9 $\triangle$ 75,0 %
Pneumonie	19	9 $\triangle$ 47,4 %	10 $\triangle$ 52,6 %
Kardiale Genese	25	18 $\triangle$ 72 %	7 $\triangle$ 28 %
Sonstige	7	3 $\triangle$ 42,9 %	4 $\triangle$ 57,1 %
Gesamt	148	57 $\triangle$ 38,5%	91 $\triangle$ 61,5 %

*Tabelle 13: Übereinstimmung der Todesursache bei den häufigsten autoptischen Todesursachen*

Tabelle 13 und Abbildung 9 veranschaulichen den Anteil an Übereinstimmungen beziehungsweise Nicht-Übereinstimmungen der Todesursache nach Leichenschau und Obduktion in Abhängigkeit von der autoptisch festgestellten Todesursache. Von den 53 Fällen, bei denen autoptisch Verbluten beziehungsweise eine Blutungskomplikation als todesursächlich angesehen wurde, wurde bei 34 Fällen auch nach der klinischen Leichenschau Verbluten beziehungsweise eine Blutungskomplikation als Todesursache angegeben. Dies entspricht einer Übereinstimmungsrate von 64,1 %.

Die Übereinstimmungsrate bei der autoptischen Todesursache infektiös-toxisches Organversagen/Sepsis betrug 84,4 %. In 27 von 32 Fällen mit dieser Todesursache stimmten die Diagnosen nach klinischer Leichenschau und gerichtlicher Obduktion überein. Für die Todesursache Lungenarterienembolie betrug die Rate der Übereinstimmung 75 % (neun von zwölf Fällen).



*Abbildung 9: Übereinstimmung der Todesursache hinsichtlich der häufigsten autoptischen Todesursachen*

Mit zehn Übereinstimmungen in 19 Fällen mit todesursächlicher Pneumonie ergibt sich für diese Todesursache eine Übereinstimmungsrate von 52,6 %.

Von den insgesamt 25 Fällen mit autoptisch kardialer Todesursache wurde in sieben Fällen auch nach der klinischen Leichenschau eine kardiale Erkrankung als todesursächlich angesehen (entspricht 28,0 %).

### **7.10.1 Übereinstimmung der Todesursache in Bezug auf den Sterbeort**

Nachfolgende Tabelle zeigt die in Kapitel „Sterbeorte“ aufgeführten Krankenhäuser mit der Anzahl der untersuchten Sterbefälle und die zugehörige Anzahl der Fälle, in denen es eine Übereinstimmung der Todesursache nach der klinischen Leichenschau und der gerichtlichen Obduktion gab. Namentlich aufgeführt sind dabei nur Einrichtungen mit mindestens zehn

Fällen am Gesamtkollektiv. Die restlichen Krankenhäuser werden hier unter „Andere Kliniken“ zusammengefasst.

<i>Klinik</i>	<i>Anzahl Fälle</i>	<i>Anzahl Übereinstimmungen</i>	<i>Anteil in Prozent</i>
UKSH	52	32	61,5
FEK Neumünster	28	16	57,1
Bad Segeberger Kliniken	16	11	68,8
Städtisches Krankenhaus Kiel	13	7	53,9
Klinik Preetz	11	9	81,8
Andere Kliniken	28	16	57,1
Gesamt	148	91	61,5

*Tabelle 14: Übereinstimmung der Todesursache in Abhängigkeit vom Sterbeort*

Wie die obige Tabelle zeigt, lag die Übereinstimmungsrate bezüglich der Todesursache nach klinischer Leichenschau und gerichtlicher Obduktion in den verschiedenen Kliniken zwischen 53,9 % und 81,8 %.

### **7.10.2 Übereinstimmung der Todesursache in Bezug auf das Lebensalter**

Wie dem Überblick über das Fallkollektiv (Tabelle 2 und Abbildung 1) zu entnehmen ist, waren 14 der 138 untersuchten Patienten zum Todeszeitpunkt jünger als 51 Jahre. Die Übereinstimmung der Todesursache nach klinischer Leichenschau und gerichtlicher Obduktion dieser 14 Fälle wurde näher untersucht und ist nachfolgend mit Angabe des Lebensalters zum Todeszeitpunkt dargestellt.

In drei der 14 Fälle (entsprechend 21,4 %) stimmte die Todesursache nicht überein, bei den restlichen 11 Fällen (entsprechend 78,6 %) fand sich eine Übereinstimmung bezüglich der Todesursache nach klinischer Leichenschau und gerichtlicher Obduktion.

Bei den restlichen 134 Patienten im Alter von über 50 Lebensjahren fand sich eine Übereinstimmung der Todesursache in 59,7 %.

<i>Lebensalter zum Todeszeitpunkt in Jahren</i>	<i>Übereinstimmung ja oder nein</i>
50	Ja
48	Ja
47	Ja
43	Ja
20	Ja
43	Ja
50	Ja
49	Nein
45	Ja
41	Ja
49	Nein
45	Ja
49	Nein
38	Ja

*Tabelle 15: Übereinstimmung der Todesursache bei Patienten des Fallkollektivs, die zum Todeszeitpunkt jünger als 51 Jahre waren*

### **7.10.3. Vergleich der Übereinstimmung der Todesursache in Bezug auf die Fachrichtung des leichenschauenden Arztes**

Nachfolgende Tabelle zeigt die Fachrichtung des leichenschauenden Arztes, sofern diese ermittelt werden konnte, und es ist dargestellt wie oft bei den entsprechenden Fachrichtungen die klinische mit der autoptischen Todesursache übereinstimmte.

Eine Zuordnung zur Fachrichtung war nur in 94 der 148 Fälle möglich. Die meisten dieser 94 Fälle konnten den Gebieten Anästhesie, Chirurgie und Innere Medizin zugeordnet werden. Die hier mit Chirurgie bzw. Innere Medizin eingeordneten Fälle konnten keiner bestimmten Richtung innerhalb dieses Faches zugeordnet werden. Der Anteil an Übereinstimmungen bezüglich der klinischen und autoptischen Todesursache für diese drei Fachrichtungen hat sich wie folgt dargestellt: Für die Anästhesie fand sich eine Übereinstimmung von 58,3 %, für die Chirurgie von 68,0 % und für die Innere Medizin von 76,5 %.

<i>Fachrichtung des leichenschauenden Arztes</i>	<i>Anzahl der Fälle</i>	<i>Übereinstimmung der Todesursache</i>
Anästhesie	24	14
Chirurgie (nicht näher bezeichnet)	25	17
Geriatrie	1	0
Kardiologie	2	2
Innere Medizin (nicht näher bezeichnet)	17	13
Orthopädie	4	2
Neurologie	1	1
Herzchirurgie	8	6
Unfallchirurgie	4	0
Neurochirurgie	7	5
Gefäßchirurgie	1	0
Fachrichtung unbekannt	54	31
Gesamt	148	91

*Tabelle 16: Übereinstimmung der Todesursache in Bezug auf die Fachrichtung des leichenschauenden Arztes*

## 8. Diskussion

### 8.1 Fallkollektiv

Die für diese Arbeit untersuchten Fälle geben ein ausgewähltes Patientenkollektiv wieder. Es handelt sich ausschließlich um Patienten, die im fraglichen oder sicheren Zusammenhang mit einer medizinischen Maßnahme/Behandlung in einem Krankenhaus verstorben und später gerichtlich seziert worden sind. Somit sind zum Beispiel keine Fälle erfasst, bei denen der Tod eventuell auf eine medizinische Maßnahme zurückzuführen, aber außerhalb eines Krankenhauses eingetreten ist. Ebenso wurden keine Fälle aufgenommen, bei denen der Tod unmittelbar durch eine Notfallsituation bedingt war, welche sich außerhalb des Krankenhauses ereignet hatte. Neben den Fällen, von denen die Ermittlungsbehörden durch die ärztliche Meldung eines nicht-natürlichen Todes Kenntnis erlangten, finden sich einzelne Fälle, in denen primär ein natürlicher Tod bescheinigt wurde, später aber Angehörige oder die klinischen Obduzenten den Verdacht auf einen nicht-natürlichen Tod äußerten.

Wurde bei der klinischen Leichenschau eine natürliche Todesart bescheinigt und im Nachgang

äußerte niemand den Verdacht auf einen nicht-natürlichen Tod, sind diese Fälle nicht gerichtlich seziert und untersucht worden, selbst wenn es sich um einen iatrogenen Tod, also einen Tod in Zusammenhang mit einer medizinischen Maßnahme/Behandlung gehandelt hat.

Die in dieser Arbeit untersuchten 148 Fälle entsprechen einem Anteil von 7,9 % am Gesamtabduktionsgut des Institutes für Rechtsmedizin Kiel im betrachteten Zeitraum. Diese Quote von fraglich iatrogenen Todesfällen in Kiel ist mit anderen Untersuchungen zur Häufigkeit solcher Fälle im rechtsmedizinischen Sektionsgut, z.B. aus dem Institut für Rechtsmedizin Hamburg, vergleichbar [Scherenberg 2007].

Die meisten Patienten des Fallkollektivs verstarben im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel (UKSH), und im Friedrich-Ebert-Krankenhaus in Neumünster. Das UKSH hat mit 1200 Betten und als Krankenhaus der Maximalversorgung eine entsprechend hohe Zahl an durchgeführten Behandlungen und es ist davon auszugehen, dass besonders komplizierte Fälle eher hier als an einem peripheren Krankenhaus behandelt werden. Der hohe Anteil des UKSH an den untersuchten Fällen könnte auf das Fallaufkommen einerseits und Eingriffe mit hohem Risiko andererseits zurückzuführen sein.

Zweit- und drittgrößte Kliniken mit über 600 Betten sind das Friedrich-Ebert-Krankenhaus in Neumünster und das Städtische Krankenhaus Kiel. Das Friedrich-Ebert-Krankenhaus war mit 29 Fällen am zweithäufigsten Sterbeort. Man könnte auch hier annehmen, dass die Größe der Klinik mit einer hohen Anzahl an schweren Fällen einhergeht und sich so der hohe Anteil am Fallkollektiv erklärt. Der verhältnismäßig kleinere Anteil von Fällen im Städtischen Krankenhaus Kiel könnte an der örtlichen Nähe zum UKSH liegen. Besonders komplizierte Fälle können in kurzer Zeit auch nach Eintreten einer eventuell später todesursächlichen Komplikation in das UKSH verlegt werden.

Bezüglich der Übereinstimmung bei den Todesursachen ist ersichtlich, dass diese am Universitätsklinikum Kiel nicht höher ist als an kleineren, peripheren Häusern. Die Möglichkeit der Maximalversorgung und neueste Behandlungsmöglichkeiten schützen also nicht vor Fehlern bei der Leichenschau, beziehungsweise helfen sie nicht beim Erkennen der richtigen Todesursache.

Wie die Ergebnisse zeigen, war die Fachrichtung des leichenschauenden Arztes in 36,5 % der Fälle nicht eruierbar. Das Nennen der Fachrichtung des leichenschauenden Arztes ist auf der Todesbescheinigung nicht vorgesehen und auch im polizeilichen Ermittlungsbericht ist die Fachrichtung des leichenschauenden Arztes von untergeordneter Wichtigkeit, da sich die Ermittlungen in der Regel gegen den behandelnden Arzt richten.

Die meisten Fälle, in denen die Ausbildung des leichenschauenden Arztes eruiert werden konnte, waren den Fachrichtungen Anästhesie, Chirurgie und Innere Medizin zuzuordnen. Dies ist sicherlich bedingt dadurch, dass es sich um die größten Abteilungen der Medizin handelt und dass von der Anästhesiologie häufig die Intensivstationen und/oder Notaufnahmen geführt werden, in denen die Patienten dann versterben.

Bei allen drei dieser Fachrichtungen lag die Übereinstimmungsrate hinsichtlich der Todesursache bei über 58 %. Allerdings ist der hohe Anteil an Fällen zu berücksichtigen, bei denen die Fachrichtung unbekannt blieb. Insbesondere bei Assistenzärzten ist die retrospektive Feststellung der Fachrichtung aufgrund des Rotationsprinzips durch verschiedene Abteilungen schwierig. Wenn kein personalisierter Stempel des leichenschauenden Arztes benutzt wurde, ist eine Recherche zusätzlich erschwert. Die Angabe der Fachrichtung oder des Ausbildungsstatus' (z.B. Assistenzarzt, Facharzt, Oberarzt etc.) ist auf der Totenbescheinigung nicht vorgesehen.

Die tatsächliche Übereinstimmungsrate ist daher für die einzelnen Fachrichtungen nicht sicher ermittelbar gewesen.

## **8.2 Art der medizinischen Maßnahme**

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass mit 112 von 148 Fällen 75,7 % der untersuchten Fälle vor ihrem Versterben chirurgisch bzw. operativ behandelt worden sind.

Auch andere Untersuchungen, etwa im Hinblick auf mögliche medizinische Behandlungsfehler, zeigen einen hohen Anteil der chirurgischen bzw. operativen Fächer.

Wie eingangs dargestellt, wurden im Jahr 2009 10.972 und im Jahr 2014 12.053 Begutachtungsaufträge zur Frage eines medizinischen Behandlungsfehlers gestellt. Mit einem Verhältnis von etwa 3:1 wurden im Krankenhausbereich wesentlich häufiger Begutachtungsaufträge gestellt als im niedergelassenen Bereich. Etwa die Hälfte aller Begutachtungsaufträge, die sich auf den Krankenhausbereich beziehen, betreffen die Unfallchirurgie und die Allgemeinchirurgie [Statistische Erhebung der (...) Bundesärztekammer 2009, Statistische Erhebung der (...) Bundesärztekammer 2015].

Eine Untersuchung bezüglich des Auftretens von unerwünschten Ereignissen nach medizinischer Behandlung und deren Zuordnung zu den verschiedenen Fachrichtungen, zeigte einen Anteil von 9,2 % von unerwünschten Ereignissen an allen medizinischen Therapien. Auf die chirurgischen Fächer entfiel dieser Untersuchung zufolge ein Anteil von 58,4 % der Fälle [De Vries et al. 2008]. Während de Vries et al. alle unerwünschten Ereignisse

betrachten, sind in dieser Arbeit nur jene mit tödlichem Ausgang untersucht, aber der hohe Anteil der chirurgischen Fächer ist in beiden Untersuchungen auffällig.

Dieser hohe Anteil der chirurgischen Fächer an fraglich iatrogenen Todesfällen könnte auch darauf zurückzuführen sein, dass bei einem operativen Eingriff die Invasivität klar ersichtlich und damit eine Komplikation scheinbar leichter zu erkennen ist. Auch scheint nach einem invasiven Eingriff ein Zusammenhang mit einem plötzlichen Todesfall eher offensichtlich zu sein als bei nicht-invasiven Therapien.

Selbstverständlich gibt es zum Beispiel in der Pharmakotherapie auch ein breites Spektrum von Risiken und unerwünschten Nebenwirkungen der Medikamente, nur machen sich diese meist nicht so gravierend bemerkbar und sind unter Umständen schwerer erkennbar (zum Beispiel im Rahmen einer Medikamentenintoxikation) als beispielsweise eine auftretende Komplikation beim Eingriff am offenen Herzen [Preuß et al. 2007].

### **8.3 Behandlungsdauer**

Nach einer Statistik des Informationssystems der Gesundheitsberichterstattung des Bundes aus dem Jahr 2014 betrug die durchschnittliche Verweildauer von Patienten in deutschen Krankenhäusern für das Jahr 2014 7,4 Tage [Statistisches Bundesamt 1991 bis 2016]. Diese Angaben gelten für sämtliche registrierten Krankenhausaufenthalte und alle Diagnosen beziehungsweise Behandlungsanlässe. Die geringste durchschnittliche Verweildauer mit 3,2 Tagen hatten 2014 Krankheiten des Auges und der Augenanhangsgebilde. Am höchsten lag die durchschnittliche Verweildauer 2014 bei psychischen Erkrankungen und Verhaltensstörungen.

Beide genannten Kategorien sind übergeordnete Kategorien nach ICD-10 [Gesundheitsberichterstattung des Bundes 2000].

Diese Angaben beziehen sich in den meisten Fällen auf den Entlassungszeitpunkt des Patienten. In der hier vorliegenden Arbeit meint die Behandlungsdauer die Zeitspanne bis zum Versterben.

Wie die Ergebnisse zeigen, sind mit 79 Fällen über 53 % der hier analysierten Patienten innerhalb der ersten 10 Tage verstorben, 22 hiervon nach 2 Tagen. Es handelt sich hier also um Patienten, die nach der Aufnahme ins Krankenhaus am Aufnahmetag oder am Folgetag einem medizinischen Eingriff/einer Maßnahme unterzogen wurden und die am Tag darauf verstorben sind.

Auffällig in Bezug auf die Fallgruppe der in den ersten zehn Tagen verstorbenen Patienten ist,



dass mit deutlichem Abstand am häufigsten, nämlich 33-mal, Verbluten bzw. eine Blutungskomplikation als Todesursache autoptisch festgestellt wurde. Bei 53-mal festgestelltem Verbluten bzw. tödlichen Blutungskomplikationen im Gesamtkollektiv sind demnach über 63 % der an dieser Todesursache Verstorbenen in den ersten zehn Tagen nach Beginn der Behandlung verstorben. Die Diagnose wurde in 34 Fällen klinisch korrekt als Todesursache erkannt.

Der hohe Anteil an Verbluteten bzw. an durch Blutungskomplikationen Verstorbenen in den ersten Tagen nach Aufnahme ins Krankenhaus könnte daran liegen, dass eine Blutung nicht nur schnell klinisch auffällig wird, sondern auch rasant zum Tode führen kann. So kann beispielsweise eine Blutung durch akzidentielle Gefäßverletzung im Rahmen einer Bauchoperation schnell zum Tod führen. Dies gilt umso mehr, wenn besagte Blutung unentdeckt bleibt. Eine Pneumonie im Rahmen einer Immobilisation nach einer Operation tritt für gewöhnlich nicht sofort ein und kann über einen längeren Zeitraum eine Verschlechterung des Patientenzustandes bewirken, bis es schließlich zum Tod kommt.

#### **8.4 Komplikationen**

Wie die Ergebnisse zeigen, ist es im Rahmen der Behandlung bei 141 der 148 (entspricht 95,3%) untersuchten Fälle zu Komplikationen der ärztlichen oder medizinischen Behandlung gekommen. In 126 dieser Fälle (entspricht 89,4 %) war die eingetretene Komplikation todesursächlich. Eine im Jahr 2006 veröffentlichte Arbeit vom *Aktionsbündnis Patientensicherheit* geht davon aus, dass in Deutschland bei 5 bis 10 % der behandelten Patienten mit unerwünschten Ereignissen bzw. Komplikationen zu rechnen ist. Der Anteil der Behandlungsfälle mit tödlichem Ausgang, bei denen ein tatsächlicher Behandlungsfehler mit kausaler Bedeutung für den Tod vorlag, wurde hier auf 0,1 Prozent geschätzt [Schrappe et al. 2006].

Da in dieser Arbeit nur jene Fälle untersucht wurden, bei denen der Tod in zeitlichem Zusammenhang mit einer ärztlichen und/oder medizinischen Maßnahme eingetreten ist und sich dann eine gerichtliche Sektion anschloss, ist von einem deutlich höheren Aufkommen von auch todesursächlichen Komplikationen auszugehen.

In 86 der hier untersuchten 126 Fälle, in denen die eingetretene Komplikation einer medizinischen Behandlung todesursächlich war (entspricht 68,3 %), wurde die besagte Komplikation klinischerseits erkannt. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass in den restlichen 40 Fällen mit todesursächlicher Komplikation (entspricht 31,7 %) die eingetretene

Komplikation nicht erkannt wurde.

Bei 18 dieser 40 Fälle (entspricht 45,0 %) war ein Verbluten bzw. todesursächliche Blutungskomplikation zu Lebzeiten des Patienten klinisch nicht diagnostiziert worden.

Eine Gefäß- oder Gewebeverletzung mit nachfolgendem Blutverlust ist bei nahezu sämtlichen Eingriffen bzw. Operationen eine Komplikation, über die vor dem jeweiligen Eingriff aufgeklärt werden muss und wird. Der Tod durch Verbluten findet sich bei rechtsmedizinischen Obduktionen in 5 bis 10 % der Fälle [Köpcke 1988 / Madea 2007]. Im untersuchten Fallkollektiv waren es 35,8 % bei denen autopsisch Verbluten bzw. eine todesursächliche Blutungskomplikation festgestellt wurde. Der deutlich höhere Anteil erklärt sich dadurch, dass in dieser Arbeit ausnahmslos iatrogene, bzw. vermeintlich iatrogene Todesfälle untersucht wurden. Im Falle eines plötzlich eintretenden Blutverlustes ist die klinische Symptomatik entscheidend, die z.B. mit Schocksymptomatik, Vigilanzminderung und Blässe einhergehen kann. Anhand laborchemischer Parameter ist ein Blutverlust nur im zeitlichen Verlauf feststellbar. Die Ergebnisse dieser Untersuchung lassen vermuten, dass das Erkennen einer Blutungskomplikation allein anhand der Klinik oftmals nicht gelingt und die Blutungskomplikation nach medizinischer Behandlung daher unerkannt bleibt. Die Schwere der Blutung und damit die für diagnostische Maßnahmen zur Verfügung stehende Zeit bis zum Eintritt eines lebensbedrohlichen Zustandes bzw. des Todes kann das Erkennen selbstverständlich ebenfalls erschweren. Zudem lag das Durchschnittsalter des untersuchten Patientenkollektivs mit 70,55 Jahren sehr hoch, und bei hohem Lebensalter ist eine geringere Toleranz für einen akuten Blutverlust anzunehmen.

Das Verkennen einer Komplikation könnte demnach auch auf das hohe Durchschnittsalter des Fallkollektivs zurückzuführen sein. Wenn man davon ausgeht, dass das Auftreten von Komorbiditäten im Alter zunimmt, ist es denkbar, dass eventuell aufgetretene Symptome einer Komplikation eben nicht als solche gedeutet, sondern als dem ohnehin schon reduzierten oder schlechten Allgemeinzustand des Patienten zugehörig fehlinterpretiert wurden. Ebenso ist es denkbar, dass eine todesursächliche Komplikation nicht erkannt wurde, weil einer anderen vermeintlichen Komplikation mehr Beachtung geschenkt wurde. So wäre es zum Beispiel denkbar, dass steigende Entzündungsparameter im Verlauf einer Operation der unteren Extremität entdeckt werden, gegen diese vorgegangen und der Tod des Patienten auf diese vermeintliche Entzündung zurückgeführt wird. Dass aber eine Lungenarterienembolie bei Immobilisation unmittelbar todesursächlich war, wird übersehen.

Ob über die jeweilige bevorstehende Behandlung und deren eventuelle Risiken hinreichend aufgeklärt wurde, war nicht Bestandteil der Untersuchung. Des Weiteren spielte die

gutachtliche Bewertung eines eventuellen ärztlichen Behandlungsfehlers in dieser Studie keine Rolle und war nicht Thema der Arbeit.

## 8.5 Todesart

Der Obduktionsschein in Deutschland besitzt, anders als die Todesbescheinigung, keine Möglichkeit, die Todesart direkt zu markieren. Sie wird hier für gewöhnlich auch nicht genannt. Jedoch fand sich im abschließenden Obduktionsbericht, abgesehen von zehn Fällen, die Angabe, ob es sich um einen natürlichen oder einen nicht-natürlichen Tod handelte.

In den meisten der untersuchten Fälle wurde initial vom leichenschauenden Arzt eine nicht-natürliche Todesart angegeben. Diese Angabe geht entsprechend der Vorgaben des Leichenschaugesetzes mit einer Meldung des Todesfalles an die Polizei einher. Somit wird hier durch den leichenschauenden Arzt ein Todesermittlungsverfahren selbst initiiert. Dies wird auch durch frühere Untersuchungen gestützt, in denen sich ergab, dass die korrekte Klassifikation der Todesart in solchen fraglich iatrogenen Fällen der häufigste Anlass für ein Todesermittlungsverfahren war [Preuß et al. 2006]. Dies bedeutete in vielen Fällen (noch) keinen konkreten Vorwurf gegen die behandelnden Ärzte. Es war lediglich zunächst die Kausalität zwischen Behandlung und dem Tod zu klären.

Im untersuchten Fallkollektiv wurde klinischerseits insgesamt 13-mal (8,8 %) eine natürliche Todesart angegeben und in zwölf dieser Fälle wurde die Todesursache nach gerichtlicher Obduktion als nicht-natürlich eingestuft. In einigen dieser Fälle wurde zwar vom leichenschauenden Arzt in der Todesbescheinigung eine behandlungsbedingte Komplikation aufgeführt, aber dennoch eine natürliche Todesart angekreuzt. Ob hier das Verständnis für die Begriffe der natürlichen bzw. nicht-natürlichen Todesart fehlen und wie diese anzuwenden sind, die Angabe „natürlich“ versehentlich gemacht wurde oder andere Gründe bestanden, lässt sich nicht sicher klären. Nicht von der Hand zu weisen ist, dass es bei einigen Ärzten gewisse Unsicherheiten bezüglich der Definition der Todesart gibt und dass das Wissen fehlt, dass auch das Eintreten bzw. die Verwirklichung einer bekannten Komplikation einer Behandlung, über die aufgeklärt worden ist, wenn sie zum Tode führt, einen nicht-natürlichen Tod darstellt.

Auf der anderen Seite wurde in 26 Fällen (entspricht 17,6 %), bei denen nach klinischer Leichenschau eine nicht-natürliche Todesart bescheinigt wurde, nach gerichtlicher Obduktion ein natürlicher Tod festgestellt. Auch hier war dem leichenschauenden Arzt in einigen dieser

26 Fälle die tatsächliche Todesursache unklar. Der Tod wurde aber im Zusammenhang mit einer medizinischen Behandlung gesehen und daher korrekterweise eine nicht-natürliche Todesart angekreuzt. Dieses Vorgehen ist nur bedingt formal korrekt, da der reine Umstand einer unbekannten Todesursache streng genommen noch kein wirklicher Hinweis auf einen nicht-natürlichen Tod ist.

Die eingangs erwähnte Verordnung des Landes Bremen zur Verbesserung der Qualität der ärztlichen Leichenschau [Verordnung Bremen 2017] beschreibt eigene Kriterien über die Qualifikation eines Leichenschauarztes. Fachärzte für Rechtsmedizin gelten hier als grundsätzlich qualifiziert und Ärzte anderer Fachrichtung müssen eine Fortbildung absolvieren, die von der Rechtsmedizin zu gestalten ist. Hierdurch kann zumindest eine korrekte Klassifizierung der Todesart erwartet werden. Auch die Stadt Frankfurt am Main startete Anfang 2018 ein Pilotprojekt für die qualifizierte Leichenschau unter Einbindung der Rechtsmedizin [Höhl 2018]. Ob diese Maßnahmen neben einer grundsätzlichen Anhebung der Qualität der ärztlichen Leichenschau auch zu einer Verbesserung im Hinblick auf die Feststellung der korrekten Todesursache führen, sollte durch Studien untersucht werden.

Der hohe Anteil an Fällen, die nach klinischer Leichenschau als nicht-natürlich gekennzeichnet wurden, lässt darauf schließen, dass von Seiten der behandelnden Ärzte ebenfalls Aufklärung gewünscht ist. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt auch eine Studie von 2006 [Preuß et al 2006]. In dieser wurden Fälle mit Behandlungsfehlervorwürfen untersucht und gezeigt, dass die Ärzte in 38,5% der Fälle durch die Angabe der Todesart selbst ein aufklärendes Verfahren einleiten.

Wie eingangs angeführt, sollte bei Todesfällen im Krankenhaus mit unklarem Zusammenhang zwischen Grundleiden und einem Eingriff die Todesart immer als ungeklärt angegeben werden [AWMF-Leitlinie]. An dieser Stelle sei noch einmal die Alternative in Todesbescheinigungen der Stadt Bremen genannt, welche die Möglichkeit bietet, einen „Tod im Zusammenhang mit OP, Impfungen etc.“, also mit medizinischen Maßnahmen direkt zu markieren. Hierbei handelt sich derzeit um das einzige Bundesland mit dieser Alternative.

## **8.6 Lebensalter**

Die Untersuchung der Todesursachenübereinstimmung in Bezug auf das Lebensalter geschah mit der Annahme, dass verhältnismäßig junge Patienten mit weniger Komorbiditäten belastet

sind und sich daher am ehesten mit nur einer konkreten Problematik in Behandlung begeben würden. Trotzdem kann es durchaus schwierig sein, bei jüngeren Patienten ohne bekannte Vorerkrankungen bei mitunter sehr plötzlichen Todesfällen eine Todesursache festzustellen. Auf der anderen Seite ist anzunehmen, dass Patienten mit höherem Lebensalter auch mehrere, durchaus schwerwiegende Vorerkrankungen haben und es zuweilen schwierig sein kann, hinsichtlich der todesursächlichen Gewichtung eine Entscheidung zu treffen. Unter dieser Fragestellung wurden zunächst die jüngeren Patienten näher betrachtet.

Wie die Untersuchung der 14 Patienten unter 51 Lebensjahren zeigt, fand sich eine Übereinstimmung der durch die Leichenschau festgestellten und autoptischen Todesursache von 78,6 %. Dem gegenüber betrug die Übereinstimmung der Todesursache der 134 Fälle ab 51 Lebensjahren nur 59,7 %.

Die deutlich höhere Übereinstimmungsrate der Todesursache bei verhältnismäßig jungen Patienten ist wohl am ehesten auf die oben erläuterten Schwierigkeiten der Todesursachenfeststellung bei Vorliegen von schweren Grunderkrankungen und Komorbiditäten zurückzuführen.

Anzumerken ist hier die mit 14 Fällen auffallend geringe Fallzahl der Patienten unter 51 Jahren.

## **8.7 Todesursachenvergleich**

Im untersuchten Fallkollektiv entsprach die vollständige oder teilweise Übereinstimmung bei der Angabe der Todesursache nach äußerer Leichenschau durch die behandelnden Ärzte und nach gerichtlicher Obduktion 61,5 %. Die Angaben auf entsprechenden Formularen waren hierbei selten im Wortlaut identisch, aber dennoch sinngemäß vergleichbar. Verschiedene Publikationen zeigen ähnliche Raten an Übereinstimmungen. So beschreibt beispielsweise die Bundesärztekammer in der „Stellungnahme zur Autopsie“ von 2005 eine Übereinstimmung in der Angabe der Todesursache nach Leichenschau und Obduktion von 58% [Bundesärztekammer 2005]. Hierbei handelt es sich um Fallzahlen des Instituts für Pathologie der Charité Berlin, die von 1981 bis 1995 erhoben wurden. Diese Zahlen gelten für einen Zeitraum, in dem die Sektionsrate in Deutschland von 10 Prozent (1980) auf 3,1 Prozent (1999) gesunken ist [Brinkmann et al. 2002].

Die Übereinstimmungsrate am UKSH, Campus Kiel, und den umliegenden Krankenhäusern lag also, bezogen auf das ausgewählte Fallkollektiv, durchaus oberhalb der Raten, die sich in der Literatur finden.

In diesem Zusammenhang von Bedeutung ist nach wie vor die „Görlitz Studie“, in der eben jener Zusammenhang untersucht wurde. Die Besonderheit liegt darin, dass im Rahmen dieser Studie eine Sektionsrate von annähernd 100 Prozent erreicht wurde. Die Studie untersuchte die Übereinstimmung in klinischer Hauptdiagnose und Sektionsbefund und kam auf eine Übereinstimmungsrate von 55 % [Modelmog et al. 1993].

International gibt es wenig vergleichbare Untersuchungen. Eine amerikanische Untersuchung aus dem Jahr 1998 fand jedoch bei 176 Todesfällen im Krankenhaus ebenfalls in ca. 50 % der Fälle eine klinisch nicht erkannte Todesursache [Nichols et al. 1998].

In diese Untersuchung flossen nur Todesfälle aus Krankenhäusern ein. Während Doberentz et al. eine noch niedrigere Übereinstimmungsrate im häuslichen Bereich im Vergleich zur Leichenschau im Krankenhaus festgestellt haben [Doberantz et al. 2010], zeigen andere Untersuchungen, dass die Beanstandungsraten bei Todesbescheinigungen durch niedergelassene Ärzte und Krankenhausärzte nahezu identisch sind [Gleich et al. 2015 und Zack et al. 2017].

Wie dem Kapitel „Die häufigsten klinischen Todesursachen“ zu entnehmen ist, wurde nach der ärztlichen Leichenschau in der Klinik nicht immer eine konkrete Todesursache angegeben. Daneben gab es Angaben, die sich nicht nur im untersuchten Fallkollektiv immer wieder als Todesursache finden. Die Rede ist von Angaben wie „Kreislaufversagen“, „cerebraler Hypoxie“ oder „Elektromechanische Entkopplung“. Zwar war teilweise eine zusätzliche Angabe wie „Blutverlust im Rahmen einer Operation“ genannt, weswegen diese Fälle dann als teilweise übereinstimmend gewertet wurden, aber dennoch sind derartige Angaben als Todesursachen zu vermeiden, da sie keine morphologisch fassbaren Organveränderungen darstellen, sondern die Folge einer anderen Problematik bzw. funktionelle Endzustände des Sterbeprozesses sind. Diese Problematik zeigt sich auch in einer Studie von 2016, in welcher unter anderem der „Grad der Sicherheit der Todesursache“ bei im Krankenhaus Verstorbenen untersucht wurde. Es zeigte sich ein niedriger Grad von 10,3% [Schröder und Sperhake 2016]. Ist man sich bezüglich der Todesursache unsicher, wäre es demnach besser, diese als unbekannt festzuhalten [Madea 2014].

Wie die Ergebnisse zeigen, sind die Übereinstimmungsraten für die einzelnen Kategorien der Todesursachen unterschiedlich hoch. So fand sich mit 84,4 % bei der autopsisch festgestellten Todesursache des infektiös-toxischen Organversagens die höchste und bei kardialer Genese mit 28,0 % die niedrigste Übereinstimmungsrate.

Es ist denkbar, dass die klinischen Befunde und verschiedene Entzündungs-Laborparameter

bei zum Beispiel sich entwickelnder Peritonitis bei Nahtinsuffizienz nach einer Bauchoperation den Kliniker unmittelbar an ein septisches Geschehen denken lassen. Bei drastischer Verschlechterung und Re-Operation wird eine Peritonitis direkt erkannt und kann beim Versterben des Patienten als Todesursache angenommen werden. So könnte sich die hohe Übereinstimmungsrate dieser Todesursache erklären.

Die verhältnismäßig niedrige Übereinstimmungsrate bei kardialer Genese könnte darauf zurückzuführen sein, dass eine solch eindeutige Klinik, vielleicht mit Ausnahme eines akuten Koronarsyndroms, fehlt. Bei bereits bestehender kardialer Grunderkrankung wurde aber vielleicht auch der aktuell durchgeführten Behandlung und eventuell aufgetretenen Komplikationen mehr Aufmerksamkeit geschenkt und eine Progredienz der Grunderkrankung nicht bemerkt.

Das Vorliegen einer oder sogar mehrerer schwerer Grunderkrankungen beim Patienten könnte natürlich immer dazu führen, dass sich die Feststellung der Todesursache bzw. das Festlegen auf eine bestimmte Todesursache nach klinischer Leichenschau schwierig gestaltet.

Mit einer Übereinstimmungsrate der Todesursache nach klinischer Leichenschau und gerichtlicher Obduktion von insgesamt 61,5 % liegen die Ergebnisse dieser Arbeit nur unwesentlich über den oben erwähnten Ergebnissen anderer Arbeiten bzw. Veröffentlichungen und sind damit in ihrer Höhe vergleichbar [Modelmog et al. 1989, Schröder et al. 2016]. Bei dem Vergleich der klinischen Todesursache nach Leichenschau und der autoptischen Todesursache nach gerichtlicher Leichenöffnung bei fraglich iatrogenen Todesfällen im Einzugsgebiet der Rechtsmedizin Kiel von 2009 bis 2014 ist demnach in dieser Arbeit eine nach wie vor nicht ausreichende Übereinstimmungsquote festgestellt worden. Es finden sich im Vergleich mit anderen Untersuchungen auch kaum regionale Unterschiede [Madea et al. 2007].

Es ist wichtig, Ärztinnen und Ärzten im Studium oder zu Beginn ihrer klinischen Laufbahn die korrekte Durchführung der Leichenschau und das Ausfüllen der Todesbescheinigung zu vermitteln, wie es durch die Rechtsmedizin als Bestandteil der curricularen Lehre nahezu überall in Deutschland gemacht wird. Da sich inkorrekte Angaben wie die oben genannten trotzdem immer noch als Todesursache finden, werden sie vermutlich von einer Generation klinischer Ärzte zur nächsten weitergegeben.

Die Ausbildung der Medizinstudierenden ist hinsichtlich der korrekten Durchführung der Leichenschau und dem Ausfüllen der Todesbescheinigung von allen medizinischen Fakultäten in den letzten Jahren vertieft und gestärkt worden. Auch von den Ärztekammern werden

zunehmend Fortbildungen zum Thema Leichenschau für „fertige“ Ärzte angeboten.

Offensichtlich ist hier durch Aus- und Fortbildung allein keine weitere Verbesserung der Qualität der Leichenschau zu erreichen.

## **9. Ausblick**

Die Übereinstimmungsrate der klinischen und gerichtlich autoptischen Todesursache dieser und vergleichbarer Arbeiten liegt mit 55 bis 61,5 % nur knapp über der Hälfte aller Fälle. Ebenso wurde gezeigt, dass in über einem Viertel jener Fälle, in denen Komplikationen auftraten, diese von den behandelnden Ärzten nicht erkannt worden sind.

Das richtige Erkennen der Todesursache bei der klinischen Leichenschau kann aus verschiedenen Gründen schwierig sein. Was aber gelernt werden kann, ist die richtige Durchführung der Leichenschau und das Ausfüllen der Todesbescheinigung mit korrekter Angabe von Todesart und Todesursache. Diesbezüglich könnte die Einführung einer bundeseinheitlichen Leichenschaugesetzgebung wahrscheinlich zur Fehlervermeidung beitragen.

Des Weiteren zeigt die auch immer noch niedrige Übereinstimmungsrate zwischen klinischer und autoptischer Todesursache auf, dass eine Verbesserung der Übereinstimmung der Befunde durch Änderungen der Leichenschaugesetzgebung an sich offensichtlich nicht zu erreichen ist, obwohl von Seiten der Medizinischen Fakultäten und der Rechtsmedizinischen Institute die Ausbildungsinhalte für die Medizinstudierenden hinsichtlich der korrekten Durchführung der ärztlichen Leichenschau in den letzten Jahren flächendeckend intensiviert worden sind.

Bedenkt man, dass die Todesursachenstatistik auf den Angaben in den Todesbescheinigungen beruht, scheint ein anderer Weg nötig, sodass nach den Ergebnissen dieser und andere Studien nur die deutliche Steigerung der Sektionsraten einen genaueren Überblick über die tatsächlichen Todesursachen der Patienten nicht nur bei fraglich iatrogenen Todesfällen erbringen kann.

Auch im Hinblick auf eventuelle rechtliche Auseinandersetzungen zu Schadensersatzansprüchen oder zur Frage eines strafrechtlich relevanten Behandlungsfehlers kommt der autoptischen Feststellung der Todesursache und der objektiven Sicherung der Befunde durch eine gerichtliche Obduktion eine hohe Bedeutung zu.



## 10. Zusammenfassung

Bei Versterben einer Person muss in Deutschland eine ärztliche Leichenschau zur Attestierung des Todes, sowie Bestimmung der Todesursache und Todesart erfolgen. Eine klinische Sektion, oder innere Leichenschau, kann vorgenommen werden, um die genauen Umstände des Todes zu eruieren. Gibt es Hinweise auf eine nicht-natürliche Todesart oder ist die Todesursache vollkommen unklar, muss eine Meldung an die Kriminalpolizei erfolgen und im Rahmen eines Todesermittlungsverfahrens von der Staatsanwaltschaft die Indikation für eine gerichtliche Sektion überprüft werden.

Zahlreiche Untersuchungen haben eine nur geringe Übereinstimmungsrate zwischen klinischer und autoptischer Todesursache gezeigt. Diese Arbeit untersucht eben jene Übereinstimmungsrate im Hinblick auf Todesfälle, welche sich in Krankenhäusern zugetragen haben und vermeintlich in Zusammenhang mit medizinischen Maßnahmen standen.

Hierfür wurden aus dem Sektionsregister des Instituts für Rechtsmedizin Kiel die Fälle aus den Jahren 2009 bis 2014 aufgearbeitet, in denen der Tod in einem Krankenhaus im Einzugsgebiet des Instituts für Rechtsmedizin Kiel eingetreten war.

Es wurden jene Fälle, bei denen eine iatrogene Todesursache vermutet wurde, unter anderem in Bezug auf den klinischen Verlauf, die klinische und autoptische Todesursache, sowie Todesart und das Auftreten von Komplikationen händisch untersucht. Auf diese Weise wurde ein Fallkollektiv von 148 Fällen zusammengestellt.

Die Analyse zeigte, dass nach klinischer Leichenschau und nach gerichtlicher Obduktion bestimmte Todesursachen verhältnismäßig häufig bescheinigt wurden (etwa Verbluten, infektiös-toxisches Organversagen oder kardiale Todesursachen). Sowohl nach klinischer Leichenschau, als auch nach gerichtlicher Obduktion wurden Blutungen und infektiös-toxisches Organversagen am häufigsten als Todesursache diagnostiziert.

Im Vergleich der Todesursachen zeigte sich eine Übereinstimmung von 61,5 % und vice versa bei 38,5 % keine Übereinstimmung. Die höchste Übereinstimmungsrate wurde bei todesursächlichem infektiös-toxischem Organversagen und die niedrigste bei Todesfällen kardialer Genese erreicht.

Ähnliche Zahlen zeigten sich nach Vergleich der angegebenen Todesart. Hier wurde eine Übereinstimmung von 66,2 % festgestellt, wobei auffallend war, dass nach gerichtlicher Sektion mehr als doppelt so häufig eine natürliche Todesart festgestellt wurde.

In 141 der 148 Fälle war im Rahmen der medizinischen Maßnahme eine Komplikation

eingetreten; in 40 Fällen schien eine todesursächliche Komplikation nicht erkannt worden zu sein.

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen mit einer Übereinstimmungsrate zwischen klinischer und autoptischer Todesursache von 61,5 % bei vermeintlich iatrogenen Todesfällen keinen nennenswerten Unterschied zu anderen Veröffentlichungen. Die Steigerung der Obduktionsfrequenz (derzeit bei nur etwa 2-5 %) scheint ein notwendiges Mittel, um Todesursachen zu verifizieren und damit auch die Todesursachenstatistik zu korrigieren, welche auf den Angaben der Todesbescheinigungen beruht.

## 11. Literatur- und Quellenverzeichnis

AWMF-Leitlinie der deutschen Gesellschaft für Rechtsmedizin. „Regeln zur Durchführung der ärztlichen Leichenschau“. AWMF-Leitlinien-Register, Nr. 054/002, Stand 10/2017.

Brinkmann, B., Du Chesne, A., Vennemann, B.: Aktuelle Daten zur Obduktionsfrequenz in Deutschland. Deutsche Medizinische Wochenschrift, Stuttgart 2002, 127: 791-795.

Brinkmann, B., Madea, B.: Handbuch der gerichtlichen Medizin. Teil 1. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 2004, 8.

Bundesärztekammer, Stellungnahme zur Autopsie – Langfassung, Berlin 2005 (abgerufen am 19.10.2017 auf [http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/downloads/AutLang.pdf](http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/AutLang.pdf)).

Bundesgerichtshof. Fortführung aus dem Urteil VI ZR 172/95 des BGH vom 11. Juni 1996 (abgerufen am 19.10.2017 auf <https://connect.juris.de/jportal/prev/KORE303339600>).

Dettmeyer, R., Medizin und Recht. 2. Auflage, Springer Verlag, Heidelberg 2006. Kapitel 13, 267 ff.

De Vries, EN., Ramrattan, MA., Smorenburg, SM., Gouma, DJ., Boermeester, MA: The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. Qual Saf Health Care, 2008, 17 (3), 216-223.

93. Deutscher Ärztetag: Entschlüsseungen zum Tagesordnungspunkt V - Obduktionsgesetz. Deutsches Ärzteblatt, 1990, [87] 23: A 1859.

Doberentz, E., Madea, B., Böhm, U., Lessig, R.: Zur Reliabilität von Leichenschaudiagnosen bei nichtnatürlichen Todesfällen vor und nach der Wiedervereinigung Deutschlands. Arch. Kriminol., 2010, 225 (½) 1-17.

Gesetz über das Leichen-, Bestattungs- und Friedhofswesen des Landes Schleswig-Holstein vom 4. Februar 2005 (abgerufen am 19.10.2017 auf <http://www.gesetze->

[rechtsprechung.sh.juris.de/jportal/portal/t/xrl/page/bsshopprod.psml?pid=Dokumentanzeige&showdoccase=1&js\\_peid=Trefferliste&documentnumber=1&numberofresults=1&fromdoctodoc=yes&doc.id=jlr-BestattGSH2005V1P2&doc.part=S&doc.price=0.0#focuspoint](https://rechtsprechung.sh.juris.de/jportal/portal/t/xrl/page/bsshopprod.psml?pid=Dokumentanzeige&showdoccase=1&js_peid=Trefferliste&documentnumber=1&numberofresults=1&fromdoctodoc=yes&doc.id=jlr-BestattGSH2005V1P2&doc.part=S&doc.price=0.0#focuspoint)).

Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Diagnosedaten der Krankenhäuser ab 2000 (Fälle, Berechnungs- und Belegungstage, durchschnittliche Verweildauer). (abgerufen am 12.08.2018 auf [http://www.gbe-bund.de/oowa921-install/servlet/oowa/aw92/dboowasys921.xwdevkit/xwd\\_init?gbe.isgbetol/xs\\_start\\_neu/&p\\_aid=3&p\\_aid=65193159&nummer=545&p\\_sprache=D&p\\_indsp=-&p\\_aid=49812385](http://www.gbe-bund.de/oowa921-install/servlet/oowa/aw92/dboowasys921.xwdevkit/xwd_init?gbe.isgbetol/xs_start_neu/&p_aid=3&p_aid=65193159&nummer=545&p_sprache=D&p_indsp=-&p_aid=49812385)).

Gleich, S., Schweitzer, S., Kraus, S., Graw, M.: Ärztliche Leichenschau. Qualität ausgestellter Todesbescheinigungen aus Sicht eines Großstadtgesundheitsamtes. Rechtsmedizin 25, Springer Verlag, Berlin 2015, 523-530.

Hammer, U., Büttner, A.: Leichenschau, Schattauer GmbH, Stuttgart 2014, 105 ff.

Heberer, G. und Schweiberer, L.: Indikation zur Operation, Springer Verlag, Heidelberg 1981, 2. Auflage, 28.

Höhl, R.: Frankfurt wird Vorreiter bei der Leichenschau, Ärzte Zeitung online, 16.01.2018, Springer Medizin Verlag GmbH 2018, (abgerufen am 30.06.2018 auf [https://www.aerztezeitung.de/politik\\_gesellschaft/article/955279/pilotprojekt-frankfurt-vorreiter-leichenschau.html](https://www.aerztezeitung.de/politik_gesellschaft/article/955279/pilotprojekt-frankfurt-vorreiter-leichenschau.html)).

Höpker, W. W., Wagner, S.: Die klinische Obduktion, Deutsches Ärzteblatt 1998, Deutscher Ärzteverlag GmbH, 95: A-1596-1600.

Köbberling, J.: Behandlungsfehler und Arzthaftung – Praktische Hinweise für Ärzte und Patienten, de Gruyter GmbH, Berlin 2016, Kapitel 4.2.

Köpcke, C.: Tod durch Verblutung- unter besonderer Berücksichtigung ungewöhnlicher Verblutungstodesfälle, Dissertation 1988, Hamburg.

Madea, B.: Die ärztliche Leichenschau. Springer Verlag, Heidelberg 2014. 3. Auflage, 32 und 95-98.

Madea, B.: Praxis Rechtsmedizin. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 2007, 2. Auflage, 23, 65 ff., 247, 577.

Madea, B., Dammeyer Wiehe de Gomez, B., Dettmeyer, R.: Zur Reliabilität von Leichenschaudiagnosen bei fraglichen iatrogenen Todesfällen. Kriminalistik 61, Heidelberg 2007, 767-773.

Modelmog, D., Goertchen, R., Kunze, K., Münchow, Th., Grunow, N., Therpe, H.J., Rocholl, A., Lehmann, K.: Der gegenwärtige Stellenwert einer annähernd hundertprozentigen Obduktionsquote (Görlitzer Studie). Z. Klin. Med. 44 (1989), 2163-2173.

Naeve, W.: Über ärztliche Bemühungen um die gesetzliche Einführung von Verwaltungssektionen in Deutschland. Literaturüberblick 1895-1979. Öffentliches Gesundheitswesen 42 (1980), 191-199.

Nichols, L., Aronica, P., Babe, C.: Are autopsies obsolete? American Journal of Clinical Pathology, Oxford 1998, 119: 210-218.

Preuß, J., Dettmeyer, R., Madea, B.: Begutachtung behaupteter letaler Behandlungsfehler im Fach Rechtsmedizin. Rechtsmedizin 16, Springer-Verlag Berlin 2006.

Preuß J., Dettmeyer R., Madea, B.: Spezielle Fallgruppen aus der BMGS-Studie: Vorwurf der fehlerhaften Arzneimitteltherapie / Medikationszwischenfälle. In: Madea, B., Dettmeyer, R. (Hrsg.) Medizinschadensfälle und Patientensicherheit. Häufigkeit – Begutachtung – Prophylaxe. Deutscher Ärzteverlag Köln, 2007, 139-152.

Psyhyrembel – Klinisches Wörterbuch, 266. Auflage. de Gruyter, Berlin 2014, 1199 und 1521.

Scherenberg, T.: Iatrogene Todesfälle bei gerichtlichen Sektionen (Hamburg 1997-2002), Dissertation, Hamburg 2007.

Schrappe, M., Lessing, C., Jonitz, G., Grandt, D., Conen, D., Gerlach, F., Hart, D., Lauterberg, J., Loskill, H. und Rothmund, M.: Agenda Patientensicherheit 2006. Witten: Aktionsbündnis Patientensicherheit e.V. 2006 (abgerufen am 17.08.2018 auf [http://apstypo3.pinger-ed.net/fileadmin/fuerRedakteur/PDFs/Agenda\\_Patientensicherheit/Agenda\\_Patientensicherheit\\_2006.pdf](http://apstypo3.pinger-ed.net/fileadmin/fuerRedakteur/PDFs/Agenda_Patientensicherheit/Agenda_Patientensicherheit_2006.pdf)).

Schröder, AS., Sperhake, JP.: Die Todesbescheinigung im Krankenhaus –Wie gut ist die Qualität? Archiv für Kriminologie Vol. 5, Schmidt-Römhild, Lübeck 2016.

Statistische Erhebung der Gutachterkommissionen und Schlichtungsstellen für das Jahr 2009 der Bundesärztekammer (abgerufen am 19.10.2017 auf [http://www.aek-mv.de/upload/file/presse/Presseinformationen/2010/Gutachterkommissionen\\_Praesentation.pdf](http://www.aek-mv.de/upload/file/presse/Presseinformationen/2010/Gutachterkommissionen_Praesentation.pdf)).

Statistische Erhebung der Gutachterkommissionen und Schlichtungsstellen für das Jahr 2015 der Bundesärztekammer (abgerufen am 19.10.2017 auf [http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/downloads/pdf-Ordner/Behandlungsfehler/Statistische\\_Erhebung.pdf](http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/Behandlungsfehler/Statistische_Erhebung.pdf)).

Statistisches Bundesamt: Gesundheit - Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Krankenhäusern (einschl. Sterbe- und Stundenfälle) 2015, Fachserie 12, Reihe 6.2.1, Wiesbaden 2016.

Statistisches Bundesamt: Gesundheit - Todesursachen in Deutschland 2015, Fachserie 12, Reihe 4, Statistisches Bundesamt (Destatis), 2017.

Statistisches Bundesamt: „Einrichtung, Betten und Patientenbewegung“ 1991 bis 2016 (abgerufen am 19.10.2017 auf <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Gesundheit/Krankenhaeuser/Tabellen/GDKrankenhaeuserJahreOhne100000.html>).

§ 87 Strafprozessordnung: Leichenschau, Leichenöffnung und Ausgrabung der Leiche, Absatz 1 und 2, Fassung der Bekanntmachung 1987. (abgerufen am 19.10.2017 auf [http://www.gesetze-im-internet.de/stpo/\\_87.html](http://www.gesetze-im-internet.de/stpo/_87.html)).

§89 Strafprozessordnung: Umfang der Leichenöffnung, Fassung der Bekanntmachung 1987. (abgerufen am 19.10.2017 auf [http://www.gesetze-im-internet.de/stpo/\\_\\_\\_89.html](http://www.gesetze-im-internet.de/stpo/___89.html)).

Verordnung über die Anforderungen an die Qualifikation des Leichenschauarztes oder der Leichenschauärztin, Gesetzblatt der Freien Hansestadt Bremen, Oktober 2017 (abgerufen am 19.10.2017 auf [https://www.gesetzblatt.bremen.de/fastmedia/832/2017\\_10\\_12\\_GBl\\_Nr\\_0093\\_signed.pdf](https://www.gesetzblatt.bremen.de/fastmedia/832/2017_10_12_GBl_Nr_0093_signed.pdf)).

Wienke, A., Rothschild, M., Janke, K.: Rechtsfragen der Obduktion und postmortalen Gewebespende, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg 2012, 5.

Zack, F., Kaden, A., Riepenhausen, S., Rentsch, D., Kegler, R., Büttner, A.: Fehler bei der Ausstellung der Todesbescheinigung – Eine Analyse von 10.000 Sterbefällen aus Mecklenburg. Rechtsmedizin 06/2017. Springer Verlag, Berlin 2017, 516 - 527.

Zweihoff, R.F. und Püschel, K.: Statt „Herzstillstand“ und „natürliche Todesart“ war es Erdrosseln. Rechtsmedizin 2009, Ausgabe 19, Springer Verlag, Berlin 2009, 428-430.